

**PENGEMBANGAN ALAT PERAGA SENSOR CAHAYA  
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN  
PADA MATERI HUKUM OHM  
DI SMA**

**SKRIPSI**

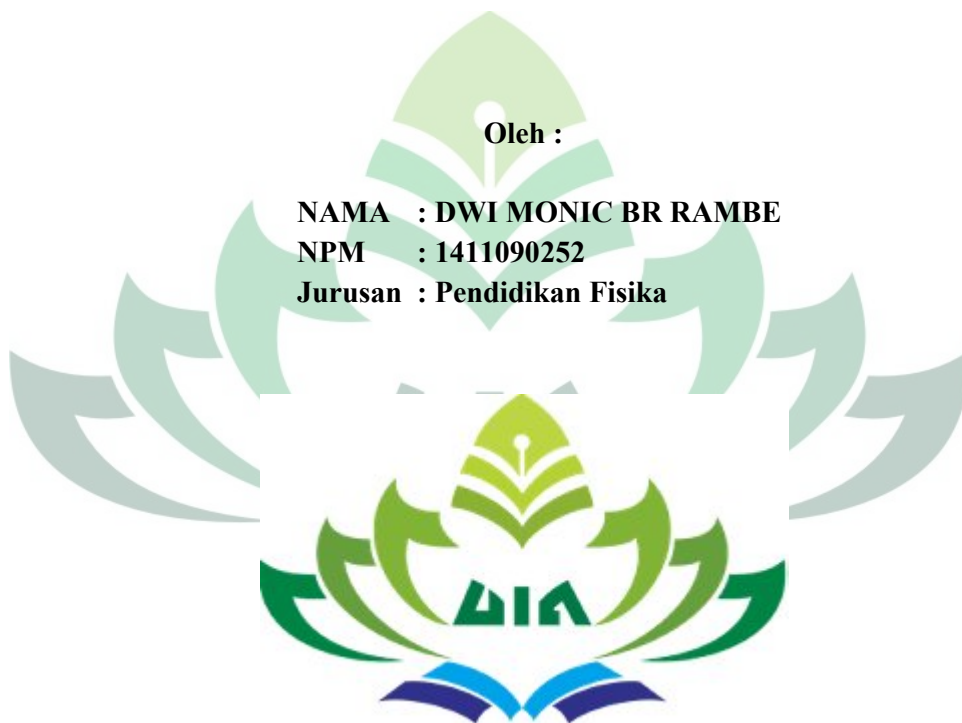
**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan  
Dalam Ilmu Pendidikan Fisika**

**Oleh :**

**NAMA : DWI MONIC BR RAMBE**

**NPM : 1411090252**

**Jurusan : Pendidikan Fisika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN  
LAMPUNG  
1441 H/2019 M**

**PENGEMBANGAN ALAT PERAGA SENSOR CAHAYA  
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN  
PADA MATERI HUKUM OHM  
DI SMA**

**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan  
Dalam Ilmu Pendidikan Fisika**

**Oleh :**

**NAMA : DWI MONIC BR RAMBE**

**NPM : 1411090252**

**Jurusan : Pendidikan Fisika**

**Dosen Pembimbing I : Junaidah, MA**

**Dosen Pembimbing II : Dr. Yuberti, M.Pd**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN  
LAMPUNG  
1441 H/2019 M**



## ABSTRAK

Penelitian dan pengembangan alat peraga sensor cahayanya ini bertujuan untuk mengetahui keakuratan alat peraga sensor cahaya, tanggapan para validator terhadap alat peraga sensor cahaya pembelajaran untuk fisika SMA dan mengetahui respon peserta didik terhadap alat peraga sensor cahaya yang dilakukan di tiga sekolah yaitu SMA Negeri 17 Bandar Lampung, SMA Negeri 6 Bandar Lampung dan SMA Al-Huda Jatiagung Lampung Selatan. Metode yang digunakan peneliti ialah *Research and Development* (R&D) dengan model *borg and gall* yang dimodifikasi oleh Sugiono. Produk yang dihasilkan berupa alat peraga sensor cahaya sebagai suplemen pembelajaran. Instrumen pengumpulan data yang digunakan berupa angket yang diberikan kepada ahli media, ahli materi, ahli agama dan peserta didik kelas XII untuk menguji keakuratan media. Materi yang digunakan dalam alat peraga sensor cahaya ini ialah materi Hukum Ohm. Hasil penilaian alat peraga sensor cahaya antara lain ahli media, ahli materi dan ahli agama dapat disimpulkan akurat dengan persentase rata-rata 79,51 %. Alat peraga sensor cahaya yang dikembangkan ini juga memiliki kriteria yang sangat baik bila ditinjau dari hasil ujicoba produk yang menunjukkan bahwa rata-rata nilai akhir keakuratan peserta didik pada kriteria sangat akurat dengan hasil rata-rata 89,34%.

**Kata Kunci:** Alat Peraga, Materi Hukum Ohm







**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**  
**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**

*Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin Sukarame I Bandar Lampung Telp. (0721) 780887*

**PERSETUJUAN**

**Judul Skripsi : PENGEMBANGAN ALAT PERAGA SENSOR CAHAYA  
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PADA MATERI  
HUKUM OHM DI SMA**

**Nama : Dwi Monic Br Rambe**

**NPM : 1411090252**

**Jurusan : Pendidikan Fisika**

**Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan**

**MENYETUJUI**

Untuk dimunaqasyahkan dan dipertahankan dalam sidang munaqasyah  
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**Junaidah, MA**

**NIP. 197611182003122002**

**Dr. Yuberti, M.Pd**

**NIP. 19770920 2006042011**

**Mengetahui**

**Ketua Program Studi Pendidikan Fisika**

**Dr. Yuberti M.Pd**

**NIP. 19770920 2006042011**





**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**  
**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**

*Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin Sukarame I Bandar Lampung Telp. (0721) 780887*

**PENGESAHAN**

Skripsi dengan judul : **PENGEMBANGAN ALAT PERAGA SENSOR CAHAYA**

**SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PADA MATERI**

**HUKUM OHM DI SMA**, disusun oleh : **Dwi Monic Br**

**Rambe, NPM : 1411090252, Jurusan : Pendidikan Fisika,**

telah diujikan dalam Sidang Munaqosyah Fakultas Ilmu

Tarbiyah dan Keguruan pada hari Selasa, 12 Maret 2019 Pukul

08.00-10.00 WIB di Ruang Sidang Pendidikan Fisika Fakultas

Ilmu Tarbiyah dan Keguruan.

**TIM MUNAQOSYAH**

**Ketua Sidang**

: **Dr. Meriyati, M.Pd.**

**Sekretaris**

: **Happy Komikesari, M.Si.**

**Penguji Utama**

: **Rahma Diani, M.Pd.**

**Pembahas Pendamping I**

: **Junaidah, M.A.**

**Pembahas Pendamping II**

: **Dr. Yuberti M.Pd.**

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

**Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd.**

**NIP. 19560810 1987 03 1 001**

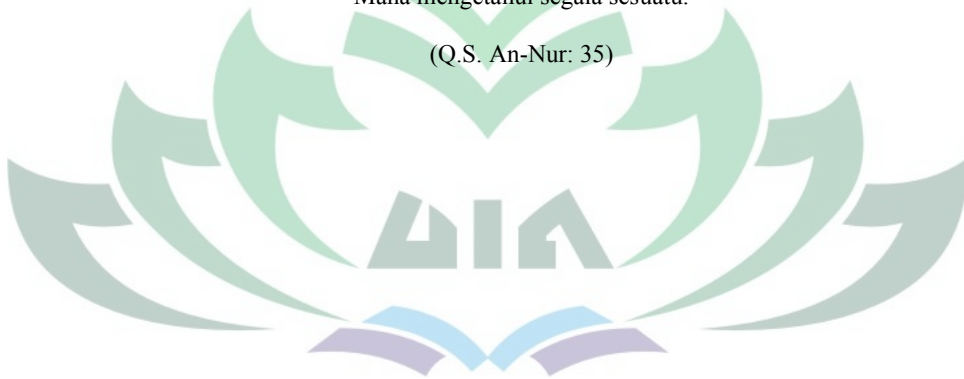


## MOTTO

اللَّهُ نُورُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ ۚ مِثْلُ نُورِهِ ۖ كَمِشْكَاةٍ فِيهَا مِصْبَاحٌ ۚ الْمِصْبَاحُ فِي زُجَاجَةٍ ۚ الزُّجَاجَةُ كَأَنَّهَا كَوْكَبٌ دُرِّيٌّ يُوقَدُ مِنْ شَجَرَةٍ مُبْرَكَةٍ زَيْتُونَةٍ لَا شَرْقِيَّةٍ وَلَا غَرْبِيَّةٍ يَكَادُ زَيْتُهَا يُضِيءُ وَلَوْ لَمْ تَمْسَسْهُ نَارٌ ۚ نُورٌ عَلَى نُورٍ ۚ يَهْدِي اللَّهُ لِنُورِهِ مَن يَشَاءُ ۚ وَيَضْرِبُ اللَّهُ الْأَمْثَلَ لِلنَّاسِ ۖ وَاللَّهُ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ ﴿٣٥﴾

Allah (Pemberi) cahaya (kepada) langit dan bumi. perumpamaan cahaya Allah, adalah seperti sebuah lubang yang tak tembus, yang di dalamnya ada Pelita besar. Pelita itu di dalam kaca (dan) kaca itu seakan-akan bintang (yang bercahaya) seperti mutiara, yang dinyalakan dengan minyak dari pohon yang berkahnya, (yaitu) pohon zaitun yang tumbuh tidak di sebelah timur (sesuatu) dan tidak pula di sebelah barat(nya), yang minyaknya (saja) hampir-hampir menerangi, walaupun tidak disentuh api. cahaya di atas cahaya (berlapis-lapis), Allah membimbing kepada cahaya-Nya siapa yang dia kehendaki, dan Allah memperbuat perumpamaan-perumpamaan bagi manusia, dan Allah Maha mengetahui segala sesuatu.

(Q.S. An-Nur: 35)



## PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan mengharap ridho Allah SWT yang telah memberikan bimbingan dan petunjuknya serta sholawat tanda cinta kepada Nabi Muhammad SAW, saya persembahkan karya kecil ini untuk:

1. Untuk kedua orang tuaku tercinta, Ibunda Yanti Br Sihombing dan Ayahanda Hoirudin H Jul Rambe yang senantiasa memberikan semangat, dorongan, dan mencurahkan segenap kasih sayangnya pada-ku, yang tak pernah lelah banting tulang dan berdo'a siang malam untuk keberhasilkanku.
2. Untuk kakak ku tersayang Okta Riyuni Br Rambe yang menjadi panutan untukku dan selalu memberikan dorongan semangat untuk cita-cita setinggi mungkin.
3. Untuk adik ku Sumerham Rambe yang selalu memberikan keceriaan pada ku saat rasa lelah menghampiriku.
4. Untuk sahabat-sahabatku Tri Iriani Pawe S.Pd, Riska Putri, dan Nova samtika Putri yang sudah menemani, memberikan semangat dan keceriaan hingga akhirnya aku dapat menyelesaikan tugas akhir perkuliahan.
5. Untuk teman-teman pendidikan fisika kelas C angkatan 2014 yang telah menjadi keluarga yang saling mendo'akan dan memberikan semangat.
6. Teman-teman Sakinah ku yang telah membantu dan mendukung serta memberikan semangat untuk ku.

7. Rekan-rekan KKN 236 dan PPL SMP Negeri 11 Bandar Lampung sampai detik ini masih memberikan semangat dan dukungannya.
8. Almamater UIN Raden Intan Lampung.



## **RIWAYAT HIDUP**

Peneliti bernama Dwi Monic Br Rambe, dilahirkan pada tanggal 13 Desember 1995 di Bandar Lampung. Peneliti merupakan anak ke dua dari tiga bersaudara. Buah cinta dari pasangan Bapak Hoirudin H Jul Rambe dan Ibu Yanti Br Sihombing yang selalu memberikan motivasi dan dukungan sehingga peneliti bersemangat untuk selalu berusaha memberikan yang terbaik.

Pendidikan formal yang dilalui peneliti dimulai dari Taman Kanak-anak Setia Kawan Panjang lulus pada tahun 2002 selanjutnya peneliti melanjutkan Sekolah Dasar Negeri 3 Panjang Utara lulus pada tahun 2008. Peneliti melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 11 Bandar Lampung lulus pada tahun 2011 dan pada tahun 2014 peneliti lulus dari jenjang Sekolah Menengah Atas yaitu SMA Negeri 15 Bandar Lampung. Kemudian pada 2014 peneliti melanjutkan studi di perguruan UIN Raden Intan Lampung Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Fisika. Selama menjadi mahasiswi peneliti aktif di HIMAFI (Himpunan Mahasiswa Fisika) dibidang Advokasi.

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur peneliti ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberi taufik dan hidayah-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **Pengembangan Alat Peraga Sensor Cahaya Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Hukum Ohm** sebagai persyaratan guna mendapat gelar sarjana dalam ilmu Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Fisika di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

Peneliti menyadari bahwa skripsi ini tidak dapat berhasil begitu saja tanpa adanya bimbingan, bantuan, motivasi dan fasilitas yang telah diberikan. Untuk itu, sebagai bentuk hormat dan ucapan terimakasih peneliti sampaikan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd. selaku dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
2. Ibu Dr. Yuberti, M.Pd. selaku ketua Jurusan Pendidikan Fisika UIN Raden Intan Lampung .
3. Ibu Junaidah MA dan Ibu Yuberti, M.Pd. selaku pembimbing 1 dan pembimbing 2 yang telah banyak membimbing peneliti dalam penyelesaian skripsi ini .
4. Bapak Ibu dosen fakultas tarbiyah dan keguruan UIN Raden Lampung yang telah memberika ilmunya kepada peneliti s<sup>a</sup> menempuh pendidikan dibangku perkuliahan.
5. Bapak Mansurdin S.Pd selaku Kepala sekolah SMA Negeri 6 Bandar Lampung.



6. Bapak Wildan S.Pd selaku pendidik mata pelajaran fisik SMA Negeri 6 Bandar Lampung.
7. Bapak Drs. Apriyanto selaku Kepala sekolah SMA Negeri 17 Bandar Lampung.
8. Bapak Rudi Gunawan selaku pendidik mata pembelajaran fisika di SMA Negeri 17 Bandar Lampung yang telah membantu penelitian berlangsung.
9. Bapak Supriyanto, S.H.,M.M selaku Kepala sekolah SMA AL-huda Jatiagung Lampung Selatan.
10. Bapak Farid S.T.P selaku pendidik mata pelajaran fisika di SMA Al-Huda Jatiagung Lampung Selatan yang telah membantu peneliti selama penelitian berlangsung.
11. Teman-teman mahasiswa fisika UIN Raden Intan Lampung dan Sahabat Fotocopy (SFC) yang telah membantu, dan mendukung peneliti dari awal perkuliahan hingga akhir.

**Bandar Lampung, Januari 2019**  
**Peneliti**

**Dwi Monic Br Rambe**  
**1411090252**

## DAFTAR ISI

	Hal
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>MOTO .....</b>	<b>v</b>
<b>PERSEMBAHAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	6
C. Batasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah .....	7
E. Tujuan Penelitian.....	7
F. Manfaat Penelitian.....	7
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
A. Konsep Pengembangan Media.....	9
B. Acuan Teoritik .....	11
1. Media .....	11
a. Media Pembelajaran.....	11
2. Alat Peraga .....	15
a. Pengertian alat peraga .....	15
b. Alat peraga sensor cahaya.....	16
c. Keakuratan Alat Peraga.....	17
d. Materi Hukum Ohm.....	18
3. Penelitian Relevan .....	21
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Tempat dan Waktu Penelitian .....	23
1. Tempat Penelitian .....	23
2. Waktu Penelitian .....	23
B. Karakteristik Sasaran Penelitian.....	23
C. Pendekatan dan Metode Penelitian.....	24
D. Langkah- Langkah Pengembangan Model atau Desain Media .....	25
1. Penelitian Pendahuluan.....	25
a. Analisis Kebutuhan.....	25
b. Survei Lapangan .....	25

c. Kajian Pustaka .....	26
2. Perencanaan Pengembangan Alat Peraga .....	26
3. Validasi, Evaluasi, dan Revisi Produk .....	30
a. Validasi .....	30
b. Evaluasi .....	31
c. Revisi Produk .....	31
4. Implementasi Media .....	31
5. Pengumpulan Data dan Analisis Data .....	32
a. Pengumpulan Data .....	32
b. Analisis Data .....	34

#### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

A. Hasil Pengembangan Alat Peraga .....	38
1. Potensi dan Masalah .....	49
2. Pengumpulan Informasi .....	49
B. Pembahasan .....	40

#### **BAB V KESIMPULAN,IMPLIKASI, DAN SARAN**

A. Kesimpulan. ....	50
B. Implikasi .....	50
C. Saran. ....	51

#### **DAFTAR PUSTAKA**

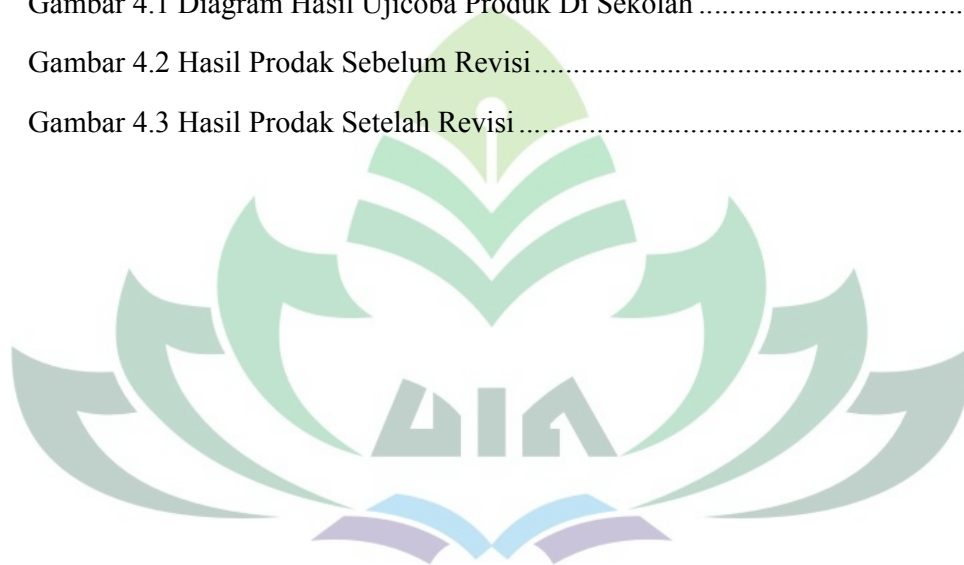
#### **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Aturan Pemberian Skor .....	34
Tabel 3.2 Skala Interpretasi Keakuratan .....	35
Tabel 3.3 Hasil Validasi Ahli media Tahap 1 .....	35
Tabel 3.4 Hasil Validasi Ahli Media Tahap 2.....	36
Tabel 3.5 Hasil Validasi Ahlli Materi Tahap I.....	36
Tabel 3.6 Hasil Validasi Ahli Materi Tahap 2. ....	37
Tabel 3.7 Hasil Validasi Ahli Agama Tahap I. ....	37
Tabel 3.8 Hasil Validasi Ahli Agama Tahap 2.....	38
Tabel 3.9 Skala Interprestasi Keakuratan .....	39
Tabel 3.10 Hasil Rekapitulasi Ujicoba Produk Tiga Sekolah.....	40
Tabel 4.1 Hasil Rekapitulasi Penilaian Tim Ahli Pada Tahap I dan II.....	45
Tabel 4.2 Hasil Rekapitulasi Ujicoba Produk ditiga Sekolah.....	46
Tabel 4.3 Rekapitulasi Hasil Uji Validasi Tim Ahli.....	47
Tabel 4.4 Hasil Rekapitulasi Ujicoba Produk ditiga Sekolah .....	48

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Langkah-Langkah Penggunaan Metode Penelitian Dan Pengembangan Atau <i>Research And Development</i> (R&D) Menurut Borg & Gall .....	8
Gambar 2.2 Alat Peraga Sensor Cahaya .....	17
Gambar 3.1 Diagram Langkah-Langkah Penelitian Dan Pengembangan .....	25
Gambar 3.2 Jalur Layout.....	29
Gambar 3.3 Tata Letak.....	19
Gambar 4.1 Diagram Hasil Ujicoba Produk Di Sekolah .....	48
Gambar 4.2 Hasil Prodak Sebelum Revisi.....	50
Gambar 4.3 Hasil Prodak Setelah Revisi.....	50



## DAFTAR LAMPIRAN

Contoh Instrumen Kebutuhan Pra Penelitian Guru Fisika.....	55
Contoh Instrumen Kebutuhan Pra Penelitian Peserta Didik .....	60
Aspek Keakuratan Menurut Bnsp (Urip Purnomo, 2008) .....	62
Angket Uji Keakuratan Ahli Media.....	63
Aspek Keakuratan Isi Menurut BNSP (Urip Purwono, 2008).....	78
Angket Uji Keakuratan Ahli Materi .....	80
Kisi- Kisi Penilaian Ahli Agama .....	86
Angket Peserta Didik .....	102
Kisi- Kisi Pedoman Wawancara Guru.....	104
Pedoman Wawancara Guru .....	105
Analisis Hasil Validasi Ahli Materi Tahap I.....	106
Analisis Hasil Validasi Ahli Materi Tahap II.....	108
Analisis Hasil Validasi Ahli Media Tahap I .....	110
Analisis Hasil Validasi Ahli Media Tahap II.....	111
Analisis Hasil Validasi Agama Tahap I.....	112
Analisis Hasil Validasi Agama Tahap II.....	113
Analisis Hasil Validasi Pendidik SMA Negeri 17 Bandar Lampung.....	114
Analisis Hasil Validasi Pendidik SMA Al-Huda Jatiagung Lampung Selatan	115
Analisis Hasil Validasi Pendidik SMA Negeri 6 Bandar Lampung.....	116
Angket Pendidik SMA Negeri 6 Bandar Lampung.....	117
Angket Pendidik SMA Negeri 17 Bandar Lampung.....	119
Angket Pendidik SMA Al-Huda Jatiagung Lampung Selatan.....	121
Nota Dinas Pembimbing I.....	123
Nota Dinas Pembimbing II.....	124
Surat Permohonan Pra Penelitian SMA Al- Huda Jatiagung, Lampung	

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Kata persaingan menuju pasar bebas menuntut kemampuan, pengetahuan, kreativitas, inovasi, dan skil yang tinggi telah menyebabkan terjadinya perubahan paradigma pada lembaga pendidikan yaitu dari lembaga pendidikan tradisional menjadi lembaga pendidikan cinta ilmu pengetahuan dan teknologi. Proses pendidikan adalah problematika kehidupan karena aksi-aksinya yang beragam.<sup>1</sup> Kehidupan manusia terus mengalami perkembangan dalam berbagai bidang dengan pendidikan diharapkan akan menghasilkan manusia yang berkualitas dalam pendidikan perantara yaitu alat peraga pembelajaran<sup>2</sup>. Dalam kehidupan pendidikan merupakan modal yang sangat berharga bagi setiap individu untuk tetap hidup di zaman yang serba sulit ini karena melalui pendidikan dapat diciptakan manusia yang bermanfaat untuk diri sendiri, masyarakat, bangsa, dan negara<sup>3</sup>.

Soedijarto juga berpendapat dalam bukunya bahwa : “Pendidikan merupakan salah satu hal yang sangat penting karena berperan sebagai sarana mencerdaskan kehidupan bangsa yang berkontribusi dalam mengembangkan sumber daya manusia (SDM) yang bermutu, dengan indikator berkualitas ahli, terampil, kreatif, dan inovatif serta memiliki attitude (sikap dan perilaku) yang positif.”<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup>Chairul Anwar, *Hakikat Manusia Dalam Pendidikan Sebuah Tinjauan Filosofis* (Yogyakarta: SUKA Press,2014), h. 72

<sup>2</sup>Yuberti, Widiani. Pengembangan Alat Pratikum Sederhana Sebagai Media Pratikum Mahasiswa. JIPFRI (Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika dan Riset Ilmiah Vol.2 No.1) 2018, h. 1

<sup>3</sup>Sudarwan Danim, *Pengantar Kependidikan* (Bandung : Alfabeta,2013), h.6.

<sup>4</sup>Jarot Sembodo Suroso, “Pengaruh Budaya Organisasi, Gaya Kepemimpinan dan Kepercayaan Terhadap Komitmen Organisasi untuk meningkatkan Kualitas Pengaruh Tinggi”. (2nd International Seminar on Quality and Affordable Educatio,2013),h. 290.

Dalam pembelajaran pendidik berperan penting dalam pendesaian dan fasilitator penyampaian pesan terhadap peserta didik dan menyampaikan informasi pelajaran melalui komunikasi dengan menggunakan symbol-syimbol, baik tulisan maupun menggunakan bahasa verbal,<sup>5</sup>Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi juga tidak dapat dipungkiri bahwa sains memegang peran penting dalam bidang pendidikan<sup>6</sup>. Informasi dan komunikasi teknologi berkembang pesat, satu dari bidang yang terkena dampak signifikan adalah bidang pendidikan, untuk mengimbangi perkembangan teknologi yang pesat, pendidikharus memiliki minat yang besar pada perkembangan teknologi.<sup>7</sup> Dimana perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi implikasi yang luas dalam kehidupan manusia sehingga diharapkan manusia-manusia tersebut perlu mendalami untuk mengambil manfaatnya secara optimal dan mereduksi implikasi negatif yang ada.<sup>8</sup> Salah satunya ialah mata pelajaran fisika diberikan kepada semua peserta didik agar mempunyai kemampuan berpikir logis, analitis , sistematis, kritis, kreatif serta kemampuan bekerja sama. Pelajaran fisika yang diajarkan pada jenjang SMP, SMA, maupun perpendidikan tinggi selalu menjadi bahan kajian, namun pembelajaran

---

<sup>5</sup>Chairul Anwar,*Teori-teori Pendidikan Klasik Hingga Temporer*, (Yogyakarta: IRCISOD, 2017), h. 393.

<sup>6</sup>A. Saregar, “ *Pembelajaran Penghantar Fisika Kuantum dengan memanfaatkan medi Phet Simulation dan LKM Melalui pendekatan saintifik: dampak pada minat dan penguasaan konsep mahasiswa*: (Jurnal Pendidikan Fisika Al-Biruni) 2016

<sup>7</sup> Rahma Diani,dkk.“ *Web-Enhanced Course Based On Problem\_Based Learnin (PBL): Development Of Interactive Learning Media For Basic Physics II*”: ( Jurnal Pendidikan Fisika Al-Biruni Vol 1, No1 ) 2018.h.1

<sup>8</sup>Yuberti, “Peranan Teknologi Pendidikan dalam Prespektif Islam”(Artikel STAIN Metro) diakses pada [http://repository.radenintan.ac.id/1835/1/Artikel\\_Yuberti\\_untuk\\_STAIN\\_Metro.pdf](http://repository.radenintan.ac.id/1835/1/Artikel_Yuberti_untuk_STAIN_Metro.pdf) Senin, 4 Februari 2019 pukul 03:15 WIB



fisika dikelas masih menghadapi beberapa masalah diantaranya peserta didik pada umumnya menganggap mata pelajaran fisika tergolong sulit untuk dipahami, karena pembelajaran fisika tergolong pelajaran yang susah dimengerti.<sup>9</sup> Fisika merupakan ilmu pengetahuan yang paling mendasar, karena berhubungan dengan perilaku dan struktur benda. Tujuan utama sains, termasuk fisika, umumnya dianggap merupakan usaha untuk mencari keteraturan dalam pengamatan manusia pada alam dan benda lainnya.<sup>10</sup> Disisi lain sebagian besar peserta didik memandang bahwa pelajaran fisika merupakan pelajaran yang sulit. Hal ini mungkin disebabkan sistem pembelajaran yang diterapkan oleh Pendidik cenderung menuntut peserta didik untuk mengerti dan memahami materi-materi dalam pelajaran fisika tanpa memperhatikan bagaimana agar peserta didik senang belajar fisika.<sup>11</sup> Dalam mata pelajaran fisikaini dapat dikatakan proses aktif yang menuntut peserta didik untukberpikir kritis dan kreatif dalambelajar dikelas.<sup>12</sup>

Adapun permasalahan khusus dalam mata pelajaran fisika berdasarkan observasisekolah ditiga SMA yaitu SMAN 17 Bandar Lampung, SMA Al Huda Jatiagung Lampung Selatan, SMAN 6 Bandar Lampung dapat disimpulkan bahwa : (1) Banyak peserta didik tidak tertarik dalam belajar fisika. (2) Peserta didik menginginkan belajar yang

---

<sup>9</sup>Trianto, "Model Pembelajaran Terpadu", (PT Bumi Aksara, Jakarta, 2012) hal 136

<sup>10</sup>Douglas C. Giancoli. *Fisika Edisi Ke-5 Jilid I*. (Jakarta : Erlangga), Hlm

<sup>11</sup>Aji Santoso, Rudy Kustijono. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Role Play Game (RPG)* pada Materi Kalor. JIPF (Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika Vol. 04 No. 03) 2015. h.2

<sup>12</sup>Dea Aransa Vikagustanti, dkk. "Pengembangan Media Pembelajaran Monopoli Tema Organisasi Kehidupan sebagai Sumber Belajar untuk Peserta Didik SMP". (*Unnes Science Education Journal* Universitas Negeri Semarang Vol.3 No.2) 2014. h.2

menyenangkan dalam belajar fisika. (3) Kurangnya kreatifitas pendidik dalam memanfaatkan media pembelajaran fisika.

Kurangnya ketertarikan peserta didik pada mata pelajaran fisika dikarenakan kegiatan belajar mengajar (KBM) tidak melibatkan peserta didik secara langsung<sup>13</sup>, dalam pembelajaran fisika pendidik masih ada yang menggunakan cara tekstual dengan meminta peserta didik menghafal rumus-rumus yang ada dalam buku.

Akibatnya peserta didik kehilangan kesempatan untuk memperoleh pengalaman belajar secara emperik dan pembelajaran fisika menjadi kurang menarik.<sup>14</sup> Pendidikan tidak dapat dipisahkan dari mengajar proses kegiatan mengajar, salah satu saran pendukung proses pembelajaran adalah melalui pendidikan formal, proses pembelajaran disekolah dilakukan agar siswa mendapatkan pengetahuan baru dari apa yang mereka pelajari salah satunya harus memiliki media pendukung di dalam proses belajar mengajar agar mudah memahami materi.<sup>15</sup> Beberapa alat peraga yang menunjukan konsep fisika contohnya menggunakan alat peraga pendulum, pesawat sederhana, sensor gerak, dan sensor cahaya. Berdasarkan penjelasan tersebut peneliti berfikir untuk mengembangkan salah satu produk yaitu alat peraga sensor cahaya. Alat peraga sensor

---

<sup>13</sup>Dwi Wahyuningsih, dkk. "Motivasi Belajar dan Pemahaman Konsep Fisika Peserta didik SMK dalam Pembelajaran Menggunakan Model *Experiential Learning*" (Jurnal Pembelajaran Fisika FKIP, Universitas Jember ISSN:2301-9794), 2014, h. 1-2

<sup>14</sup>Aris Prasetyo Samudra, dkk, "Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Permainan Ular Tangga Ditinjau dari Motivasi Belajar Peserta didik Kelas VIII Materi Gaya".(Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Sebelas Maret, Indonesia Vol.1 No.1), 2013, h. 1

<sup>15</sup> Rahma Diani, dkk. " *Physics Learning Based On Virtual Laboratory To Remediate Misconception In Fluid Material* ": (Tadris : Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah Vol 3, No 2) 2018, h. 1

cahaya juga bisa dijelaskan dalam Al-Qur'an surat An-Nur ayat 35 yang berbunyi:

اللَّهُ نُورُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ ۚ مِثْلُ نُورِهِ كَمِشْكَاةٍ فِيهَا مِصْبَاحٌ  
الْمِصْبَاحُ فِي زُجَاجَةٍ ۚ الزُّجَاجَةُ كَأَنَّهَا كَوْكَبٌ دُرِّيٌّ يُوقَدُ مِنْ شَجَرَةٍ  
مُبْرَكَةٍ زَيْتُونَةٍ لَا شَرْقِيَّةٍ وَلَا غَرْبِيَّةٍ يَكَادُ زَيْتُهَا يُضِيءُ وَلَوْ لَمْ تَمْسَسْهُ  
نَارٌ ۚ نُورٌ عَلَى نُورٍ ۗ يَهْدِي اللَّهُ لِنُورِهِ مَن يَشَاءُ ۚ وَيَضْرِبُ اللَّهُ الْأَمْثَلَ  
لِلنَّاسِ ۗ وَاللَّهُ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ ﴿٣٥﴾

*Artinya: Allah (Pemberi) cahaya (kepada) langit dan bumi. Perumpamaan cahaya Allah, adalah seperti sebuah lubang yang tak tembus, yang di dalamnya ada pelita besar. Pelita itu di dalam kaca (dan) kaca itu seakan-akan bintang (yang bercahaya) seperti mutiara, yang dinyalakan dengan minyak dari pohon yang berkahnya, (yaitu) pohon zaitun yang tumbuh tidak di sebelah timur (sesuatu) dan tidak pula di sebelah barat (nya), yang minyaknya (saja) Hampir-hampir menerangi, walaupun tidak disentuh api. cahaya di atas cahaya (berlapis-lapis), Allah membimbing kepada cahaya-Nya siapa yang Dia kehendaki, dan Allah memperbuat perumpamaan-perumpamaan bagi manusia, dan Allah Maha mengetahui segala sesuatu.*

Ayat ini dapat dijelaskan bahwa Allah SWT menurunkan Al- Qur'an kepada Nabi Muhammad SAW. untuk menjelaskan segala sesuatu, maka sudah sepatutnya jika seorang menggunakan suatu media tertentu dalam menjelaskan segala hal.

Kelebihan alat praga yang akandikembangkanoleh peneliti dibandingkan alat peraga yang telah dikembangkan yaitu dapat meningkatkan kreatifitas peserta didik, dapat memudahkan peserta didik

dalam memahami materi hukum ohm dan system kerja LDR (*Light Dependent Resistor*).

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan, maka peneliti melakukan penelitian dengan judul **"Pengembangan Alat Peraga Sensor Cahaya Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Hukum Ohm di SMA"**.

### **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang permasalahan maka dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Kurangnya inovasi media pembelajaran yang dikembangkan di sekolah.
2. Belum dikembangkan alat peraga yang memiliki konsep yang langsung mengaplikasikan materi terhadap cahaya seperti sensor cahaya.
3. Pemanfaatan media pembelajaran kurang maksimal.

### **C. Batasan Masalah**

Mengingat keterbatasan peneliti, baik dari segi pengetahuan, pengalaman, waktu, tenaga, dan dana agar peneliti tidak meluas maka adanya pembatasan masalah pada media alat peraga sensor cahaya. Batasan masalah pada penelitian dan pengembangan yang dibatasi oleh peneliti yaitu sebagai berikut:

1. Media yang digunakan dalam penelitian berupa alat peraga sensor cahaya yang dilihat dari respon peserta didik.
2. Materi yang disajikan hanya berupa hukum Ohm.

3. Pengujian media pembelajaran sensor cahaya pada materi hukum ohm hanya dinilai dari keakuratan produk dan respon kemenarikan peserta didik dalam belajar.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah maka dapat disimpulkan rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana keakuratan alat peraga sensor cahaya pada materi hukum ohm pada tim ahli validator?
2. Bagaimana respon kemenarikan peserta didik terhadap alat peraga sensor cahaya?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah maka tujuan penelitian ini dapat disimpulkan yaitu untuk mengetahui keakuratan alat peraga sensor cahaya pada materi hukum ohm pada tim ahli validator dan respon kemenarikan peserta didik.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari hasil penelitian ini ialah:

1. Dapat menambah pengalaman peserta didik dalam belajar sehingga peserta didik dapat berfikir kreatif.
2. Dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk peneliti selanjutnya.
3. Menarik perhatian peserta didik untuk belajar fisika yang menyenangkan.
4. Peserta didik akan lebih banyak bertanya, dan dalam pelajaran fisika tidak cenderung membosankan.

5. Peserta didik mengetahui adanya terjadinya hukum ohm.
6. Menambah pengetahuan bagi peneliti dalam megembangkan alat peraga sensor cahaya pada materi hukum ohm.

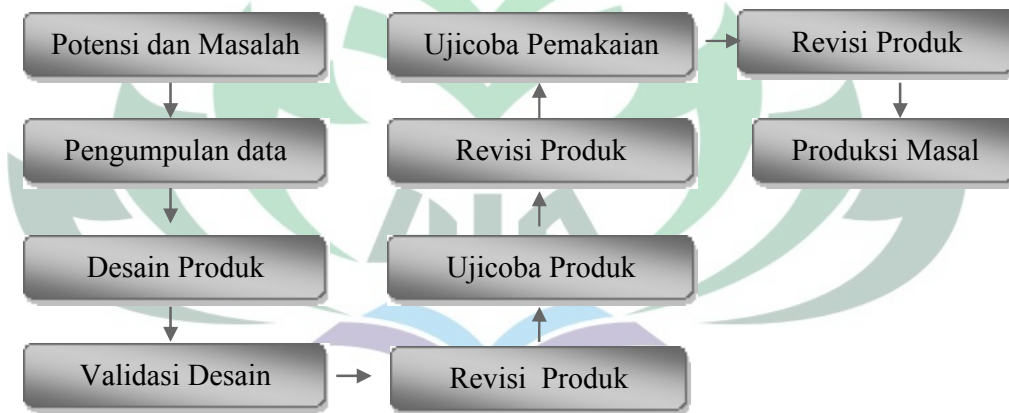


## BAB II LANDASAN TEORI

### A. Konsep Pengembangan Media

Metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa inggrisnya *research and development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Metode penelitian dan pengembangan telah banyak digunakan berbagai bidang ilmu.<sup>16</sup>

Langkah-langkah dalam penelitian dan pengembangan dapat ditunjukkan pada skema dibawah ini :



**Gambar 2.1**

Langkah-Langkah Penggunaan Metode Penelitian Dan Pengembangan Atau *Research And Development (R&D)* Menurut Borg & Gall

Langkah-langkah penelitian R&D yang akan dilakukan dalam metode ini ada sepuluh langkah yang akan dilalui dalam penelitian R&D. Kesepuluh langkah tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

---

<sup>16</sup>Sugiono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung : Alfabeta, 2017), h. 409



#### 1. Potensi dan Masalah

Suatu penelitian terbentuk karna adanya potensi atau masalah. Potensi adalah segala sesuatu yang memiliki nilai tambah. Sedangkan masalah adalah suatu penyimpangan dari apa yang direncanakan. Data tentang potensi dan masalah bisa didapat berdasarkan laporan penelitian orang lain, atau dokumentasi laporan kegiatan dari perorangan atau instansi tertentu yang masih *up to date*.

#### 2. Pengumpulan Data

Setelah potensi dan masalah telah didapat secara faktual dan *up to date*, maka selanjutnya peneliti mengumpulkan berbagai informasi yang dapat digunakan sebagai bahan perencanaan produk yang diharapkan dapat mengatasi masalah.

#### 3. Desain Produk

Setelah pengumpulan data didapat lalu peneliti mendesain produk. Desain produk harus dibuat dalam bentuk gambar atau bagan, sehingga dapat digunakan sebagai metode untuk mendesain produk serta memudahkan pihak lain untuk melanjutkan atau memulai.

#### 4. Validasi Desain

Validasi desain adalah suatu proses kegiatan menilai rancangan produk, apakah sudah layak digunakan atau belum. Validasi produk dapat dilakukan dengan para ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai dan memberi masukan pada produk yang dirancang. Validasi desain biasanya dapat dilakukan dalam forum diskusi antara validator. Sebelum penilaian dilakukan dengan cara diskusi peneliti harus menjelaskan produknya, dari proses pembuatan hingga keunggulan dari produk tersebut.

#### 5. Revisi Desain

Setelah melakukan validasi desain maka dihasilkan tentang kekurangan dari produk tersebut maka dilakukanlah revisi untuk meminimalisir kekurangan yang ada pada produk tersebut.

#### 6. Ujicoba Produk

Bidang pendidikan, desain produk bisa disebut metode mengajar baru yang dapat langsung diuji coba, setelah divalidasi dan direvisi. Uji coba dilakukan pada tahap awal dengan simulasi penggunaan metode mengajar tersebut. Setelah disimulasikan, maka dapat diuji cobakan pada kelompok yang terbatas. Pengujian dapat dilakukan dengan membandingkan kecepatan pemahaman murid pada pelajaran yang lebih tinggi dari sebelumnya, untuk menguji apakah murid bertambah kreatif dan hasil belajar meningkat.

#### 7. Revisi Produk

Revisi produk dilihat dari hasil uji coba lapangan apakah sudah memenuhi standar kelayakkan atau belum dari penilaian yang dilakkan peserta didik.

#### 8. Ujicoba Pemakaian

Setelah ujicoba produk biasanya ada revisi produk sedikit-sedikit karna kurang menarik.



#### 9. Revisi Produk

Revisi produk dilihat dari hasil uji coba pemakaian apakah sudah memenuhi standar kelayakan atau belum dari penilaian yang dilakukan peserta didik, serta diketahui kelemahan dan kelebihan produk tersebut.

#### 10. Pembuatan Produk Masal

Jika produk yang dibuat sudah memenuhi standar kelayakan dan dinilai bagus untuk metode pembelajaran baru maka produk tersebut bisa diperbanyak atau pembuatan produk masal.<sup>17</sup>

### B. Acuan Teoritik

#### 1. Media

##### a. Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa latin yang merupakan bentuk jamak dari medium yang berarti sebagai perantara atau pengantar terjadinya komunikasi dari pengirim menuju penerima. Media dapat didefinisikan sebagai salah satu komponen komunikasi, yaitu sebagai pembawa pesan dari komunikator menuju komunikan. Hakikatnya, proses belajar mengajar adalah proses komunikasi, penyampaian pesan dari pengantar ke penerima.<sup>18</sup>

Media pembelajaran adalah sarana yang dapat dimanipulasikan dan dapat digunakan untuk mempengaruhi pikiran, perasaan, perhatian dan sikap peserta didik, sehingga mempermudah terjadinya proses pembelajaran.

Pemanfaatan media pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran. Berdasarkan hal berikut, media harus bermanfaat sebagai berikut:

<sup>17</sup>*Ibid* h. 409 - 427

<sup>18</sup>Daryanto, *Media Pembelajaran*, (Bandung: PT Sarana Tutorial Nurani Sejahtera, 2011), h.

1. Memperjelas pesan yang disampaikan agar tidak terlalu verbalistik.
2. Mengatasi keterbatasan waktu, tenaga dan daya indra dan lebih efisien.
3. Menimbulkan rasa ingin tahu dalam belajar dan dapat berinteraksi secara langsung antara peserta didik dan sumber belajar.
4. Membuat peserta didik belajar mandiri sesuai dengan bakat dan kemampuan visual, auditori, dan kinestetiknya.
5. Proses pembelajaran mengandung lima komponen komunikasi, bahan pembelajaran, media pembelajaran, peserta didik (komunikatif) dan tujuan pembelajaran. media pembelajaran adalah segala sesuatu yang digunakan untuk menyalurkan pesan sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran, dan perasaan peserta didik dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran.<sup>19</sup>

Selain itu, kontribusi media pembelajaran menurut Kemp and Dayton ialah:

1. Penyampaian pesan pembelajaran dapat lebih mudah dipahami.
2. Pembelajaran menjadi lebih menarik.
3. Pembelajaran lebih interaktif.
4. Lebih mempersingkat waktu dalam belajar.
5. Kualitas pembelajaran dapat meningkat.
6. Proses pembelajaran dapat berlangsung kapanpun dan dimanapun dengan baik.
7. Sikap positif dan termotivasi peserta didik terhadap materi pembelajaran.
8. Peran pendidik jadi lebih kearah yang positif.<sup>20</sup>

Proses pembelajaran, media memiliki fungsi sebagai pembawa informasi dari sumber (pendidik) menuju penerima (peserta didik).

Adapun metode adalah prosedur untuk membantu peserta didik dalam penerima dan mengolah pelajaran guna mencapai tujuan pembelajaran. Tiga kelebihan kemampuan media adalah sebagai berikut:

1. Kemampuan fiksatis, artinya dapat menangkap, menyimpan, dan menampilkan kembali suatu objek.

---

<sup>19</sup>*Ibid.* h. 5

<sup>20</sup>*Ibid* h.5

2. Kemampuan manipulatif, artinya media dapat menampilkan objek atau kejadian dengan berbagai macam perubahan (manipulasi) sesuai keperluan.
3. Kemampuan distributif, artinya media yang menjangkau audien yang besar jumlahnya dalam satu kali penyajian secara serempak, misalnya siaran TV atau Radio.<sup>21</sup>

Adapun peranan media dalam pembelajaran menurut Yusufhadi Miarso sebagai berikut :

1. Memberikan rangsangan yang berbeda-beda pada otak, sehingga dapat berfungsi secara optimal.
2. Mengatasi keterbatasan pengalaman yang dimiliki oleh peserta didik.
3. Media dapat memberikan pengalaman baru didalam ruang kelas, karena banyak hal yang tak mungkin untuk dialami secara langsung di dalam kelas oleh peserta didik maka dengan menggunakan suatu media semua bisa diatasi.
4. Memungkinkan adanya interaksi langsung antara peserta didik dan lingkungannya.
5. Memiliki keseragaman dalam sudut pandang.
6. Membangkitkan keinginan dan motivasi dalam belajar.
7. Membangkitkan rasa ingin tahu dan merangsang untuk belajar.

---

<sup>21</sup>*Ibid*, h. 7 - 8

8. Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar mandiri. Pada tempat dan waktu serta kecepatan yang ditentukan sendiri
9. Meningkatkan kemampuan baru.
10. Meningkatkan efek sosialisasi, yaitu dengan meningkatkannya keadaan akan dunia sekitar
11. Dapat meningkatkan kemampuan ekspresi diri pendidik maupun peserta didik.<sup>22</sup>

Dari uraian dan pendapat beberapa ahli di atas, maka dapat disimpulkan beberapa peranan atau manfaat praktis dari penggunaan media pembelajaran di dalam proses belajar mengajar, sebagai berikut:

1. Media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi, sehingga dapat memperlancar serta meningkatkan proses dan hasil belajar mengajar.
2. Media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian peserta didik, sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi yang lebih antara peserta didik dan kemungkinan peserta didik untuk belajar sendiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya.
3. Alat praga dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang, dan waktu.  
Alat peraga dapat memberikan kesamaan pengalaman kepada

---

<sup>22</sup>Priatnadr, "Makalah Pengembangan Media Pembelajaran" tersedia di <http://priatnadr.blogspot.co.id>. diakses pada tanggal 5 Agustus 2018 pada pukul 13.35 WIB.

peserta didik seperti melalui praktek-praktek kerja sama dan lainnya yang membuat motorik anak untuk berkreasi berkembang.

Peserta didik yang memilih tipe belajar visual akan lebih memperoleh keuntungan bila pembelajaran menggunakan media visual, seperti gambar, diagram, video, atau film. Sementara peserta didik yang memilih tipe belajar auditif, akan lebih suka belajar dengan media audio, seperti radio, rekaman suara, atau ceramah pendidik.<sup>23</sup>

## 2. Alat Peraga

### a. Pengertian alat peraga

Alat peraga merupakan suatu alat bantu dalam pembelajaran. Alat peraga disini diartikan bahwa segala sesuatu yang masih bersifat abstrak, kemudian dikonkretkan dengan menggunakan alat agar dapat dijangkau dengan pikiran yang sederhana dan dapat dipandang, dan dirasakan serta dapat dilihat. Dengan demikian, alat peraga lebih khusus dari media dan teknologi pembelajaran karena berfungsi hanya untuk mempergerakan materi pembelajara yang bersifat abstrak.<sup>24</sup>

Alat peraga materi fisika sangat lah penting dalam pembelajaran, yaitu untuk menjelaskan konsep, sehingga siswa memperoleh kemudahan dalam memahami hal-hal yang dikemukakan oleh guru, memantapkan penguasaan materi yang ada hubungannya dengan bahan yang dipelajari, dan mengembangkan keterampilan.<sup>25</sup>

---

<sup>23</sup>*Ibid.* h. 9

<sup>24</sup>Azhar Arsyad,*Op.Cit*,hal. 19.

<sup>25</sup>Totok Suprayitno,"*Pembuatan Alat Peraga Fisika Untuk SMA*".( Direktorat Pembinaan SMA,Bandung,2011),hal 1.

Jadi kesimpulannya alat peraga ialah alat-alat yang digunakan guru yang berfungsi membantu guru dalam proses mengajar dan membantu peserta didik dalam proses belajar memahami konsepnya.

#### **b. Alat peraga sensor cahaya**

Sensor Cahaya LDR (*Light Dependent Resistor*) adalah salah satu jenis resistor yang dapat mengalami perubahan resistansinya apabila mengalami perubahan penerimaan cahaya. Besarnya nilai hambatan pada Sensor Cahaya LDR (*Light Dependent Resistor*) tergantung pada besar kecilnya cahaya yang diterima oleh LDR itu sendiri. LDR sering disebut dengan alat atau sensor yang berupa resistor yang peka terhadap cahaya. Biasanya LDR terbuat dari *cadmium sulfida* yaitu merupakan bahan semikonduktor yang resistansinya berubah-ubah menurut banyaknya cahaya (sinar) yang mengenainya. Resistansi LDR pada tempat yang gelap biasanya mencapai sekitar  $10\text{ M}\Omega$ , dan ditempat terang LDR mempunyai resistansi yang turun menjadi sekitar  $150\ \Omega$ .<sup>26</sup>

Bila sebuah sensor cahaya LDR (*Light Dependent Resistor*) dibawa dari suatu ruangan dengan level kekuatan cahaya tertentu dalam keadaan ruangan gelap maka bisa kita amati bahwa nilai resistansi dari LDR tersebut akan berubah dan akan terjadi sebuah perubahan gerakan sebab tidak ada nya penghmbatan cahaya yang terjadi maka sensor tersebut akan menyala.

<sup>26</sup>Priatnadr, "Makalah Sensor Cahaya" tersedia di <http://priatnadr.blogspot.co.id>. diakses pada tanggal 14 Agustus 2018 pada pukul 13.35

Prinsip kerja sensor cahaya Resistansi *Sensor Cahaya LDR* (*Light Dependent Resistor*) akan berubah seiring dengan perubahan intensitas cahaya yang mengenainya atau yang ada disekitarnya.<sup>27</sup>

### c. Keakuratan Alat Peraga

Pencapai tujuan secara umum dari penelitian dan pengembangan alat peraga ini adalah alat peraga sensor cahaya. Alat peraga sensor cahaya ini menggunakan kaca plastik untuk dapat bisa digunakan dengan mudah untuk pencapaian tujuan umum dari penelitian dan pengembangan alat peraga sensor cahaya.

Usai pengumpulan informasi dari tiga sekolah selanjutnya membuat alat peraga sensor cahaya. Hasil dari alat peraga dapat dilihat pada gambar 2.1 sebagai berikut:



**Gambar 2.2**  
Alat Peraga Sensor Cahaya

---

<sup>27</sup>*Ibid*



Pada alat peraga sensor cahaya ini pendidik dapat menjelaskan tentang pengertian hukum Ohm, rumus dari hukum Ohm, dan contoh penerapan dalam kehidupan sehari-hari. Pencapaian tujuan secara khusus adalah menguji keakuratan dari alat peraga sensor cahaya pada pembelajaran fisika terletak pada uji validasi alat peraga yang dilakukan oleh para ahli. Tahapan yang dilakukan dalam pencapaian tujuan khusus dari penelitian dan pengembangan ini adalah validasi alat peraga sensor cahaya

#### d. Materi Hukum Ohm

Nama Ohm pada hukum ohm diambil dari nama fisikawan asal inggris yang bernama *George Simon Ohm* pada tahun 1827 seorang ahli fisik Jerman, berdasarkan penelitiannya ohm membuat satu grafik beda potensial terhadap arus listrik. Ternyata grafik tersebut membentuk satu garis lurus yang condong kekanan dan melalui titik pusat koordinat (0,0). *George Simon Ohm* menemukan hubungan antara arus listrik ( $I$ ) yang mengalir melalui suatu rangkaian dengan tegangan yang dipasang pada rangkaian ( $V$ ). Hubungan  $V$  dan  $I$  tersebut diperoleh oleh Ohm melalui percobaan. Secara empiris, Ohm menyatakan hubungan antara  $V$  dan  $I$  sebagai berikut

$$V = IR \quad \text{atau} \quad I = \frac{V}{R}$$

Dengan :

$V$  = tegangan (Volt)

$I$  = arus listrik (A)

$R$  = Hambatan listrik (ohm atau  $\Omega$ )



Persamaan ini menyatakan hubungan antara  $V$  dan  $I$  untuk hambatan listrik yang tetap.<sup>28</sup> Persamaan diatas menyatakan hubungan antara  $V$  dan  $I$  untuk hambatan listrik yang tetap. Untuk hambatan ( $R$ ) tetap, maka arus listrik ( $I$ ) berbanding lurus dengan beda potensial atau tegangan pada rangkaian ( $V$ ). Karena hubungan antara  $V$  dan  $I$  tersebut ditemukan oleh George Simon Ohm, maka pernyataan tersebut disebut hukum Ohm.

*Hambatan listrik merupakan ukuran sifat suatu benda atau bahan untuk menghambat atau menentang aliran arus listrik.*

Dalam hal ini, nilai hambatan suatu konduktor sama dengan hasil bagi beda potensial diantara ujung-ujung konduktor dengan besarnya arus listrik yang melalui konduktor. Besarnya hambatan pada sebuah rangkaian listrik menentukan jumlah aliran arus pada rangkaian dan sesuai dengan prinsip Hukum Ohm.<sup>29</sup>

Dalam rangkaian listrik maupun rangkain elektronika, nilai arus listrik yang mengalir melalui suatu rangkaian dapat diatur dengan menggunakan suatu komponen yang disebut resistor. Resistor merupakan sebuah komponen yang dibuat dari bahan konduktor dan mempunyai nilai hambatan tertentu. Pada dasarnya , nilai hambatan suatu konduktor bergantung pada panjang, luas penampang, dan hambatan jenis bahan tersebut. Secara matematis, hambatan suatu konduktor dapat ditentukan dengan persamaan sebagai berikut.

---

<sup>28</sup>Sufi Aini Rufaida dan Sarwanto "Fisika Kelas X" Direktorat Pembinaan SMA, Bandung, 2017,hal 38.

<sup>29</sup>*Ibid*

$$= \frac{R}{l}$$

dengan :

R = hambatan konduktor (ohm, disingkat  $\Omega$ )

P = hambatan jenis konduktor ( $\Omega \text{ m}$ )

l = panjang konduktor (m)

A = luas penampang konduktor ( $\text{m}^2$ )

Dalam fisika, hambatan jenis disebut juga *resistivasi* dan sering kali dihubungkan dengan konduktivitas bahan, dimana :

$$= \frac{1}{\rho}$$

dengan :

$\rho$  = konduktivitas konduktor ( $\Omega^{-1} \text{ m}^{-1}$ )

P = hambatan jenis konduktor ( $\Omega \text{ m}$ )

Hambatan jenis dan konduktivitas suatu bahan merupakan sifat khas bahan yang tidak dipengaruhi oleh ukuran dan bentuk bahan, tetapi dipengaruhi oleh perubahan suhu. Pada batas perubahan suhu tertentu, maka hambatan jenis suatu bahan memenuhi persamaan berikut.

$$(1 + \alpha \Delta T)$$

dengan :

$R_0$  = hambatan jenis pada suhu  $T_0$  ( $\Omega \text{ m}$ )

$R$  = hambatan jenis pada suhu  $T$  ( $\Omega \text{ m}$ )

$\alpha$  = koefisien suhu hambatan jenis ( $^{\circ}\text{C}^{-1}$ )

$\Delta T = T - T_0$  = perubahan suhu ( $^{\circ}\text{C}$ )

Karena hambatan listrik (R) berbanding lurus dengan hambatan jenis ( $\rho$ ), maka berlaku hambatan listrik suatu konduktor juga berubah terhadap suhu menurut persamaan :

$$R = R_0 (1 + \alpha \Delta T)$$

Besaran  $\alpha$  dari persamaan-persamaan tersebut dengan koefisien suhu hambatan jenis, yang bergantung pada jenis bahan. Nilai

hambatan jenis suatu bahan menentukan kemampuan bahan tersebut dalam menghantar listrik. Bahan konduktor mempunyai hambatan jenis lebih kecil dari bahan isolator, sedangkan bahan semikonduktor seperti geramanium dan silikon murni mempunyai hambatan jenis diantara hambatan jenis konduktor dan isolator.<sup>30</sup>

Pada tahun 1911 ahli fisika Belanda H. Kamerling Onnes berhasil menemukan bahan selain konduktor, isolator, dan semikonduktor, yaitu jenis bahan lain yang disebut dengan *superkonduktor*. *Superkonduktor* merupakan bahan yang tidak menghambat arus listrik.

### 3. Penelitian Relevan

Penggunaan alat sensor cahaya yang digunakan untuk robot pengikut cahaya yang deprogram untuk dapat berjalan maju, mundur, belok kanan, belok kiri. Robot ini juga dapat mendeteksi adanya cahaya dengan menggunakan sensor LDR (*Lightm Dependent Resistor*). Pada pengujian ini diketahui bahwa sensor LDR ketika menangkap cahaya sangat dipengaruhi oleh intensitas cahaya, lingkungan, jika semakin terang intensitas cahaya lingkungannya maka sensor tersebut tidak teralalu baik untuk menangkap cahaya senter, tetapi sebaliknya sensor tersebut akan bekerja baik dalam keadaan lingkungan gelap. Pada percobaan ini dapat diketahui bahwa nilai resistansi pada LDR akan mempunyai nilai besar

---

<sup>30</sup>*Ibid.* h.40

bila sensor tersebut jauh dari cahaya senter dan intensitas cahayanya rendah.<sup>31</sup>

Penggunaan sensor cahaya untuk penentuan koefisien gesekan kinetis pada bidang miring digunakan untuk alat peraga yang pada umumnya menggunakan papan yang diletakan miring, balok kayu sebagai benda meluncur, busur, penggaris kayu, dan stopwatch sehingga membutuhkan waktu yang lama untuk menganalisis nya. Komponen yang digunakan untuk menentukan waktu secara otomatis yaitu stopwatch, relay XH-M131, baterai, dan laser. Nilai koefisien gesekan kinetis yang diperoleh sebesar  $\mu_k = (0,30 \pm 0,025)$ .<sup>32</sup>

Tujuan dari pembuatan alat pengendalian lampu didalam rumah menggunakan *Bluetooth Arduino Uno* yang dapat dimonitoring melalui *smartphone* ini adalah efisiensi waktu dan daya listrik, meminimalisir pembiayaan listrik yang berlebihan, mengurangi resiko konsleting listrik, dengan fitur notifikasi jika lampu putus. Alat ini dapat digunakan ditempat yang berbeda dengan batas nilai hambatan maksimum yang berbeda sesuai dengan kebutuhan.<sup>33</sup>

---

<sup>31</sup>Caroline,dkk. *Pengaruh Cahaya Yang Diterima Sensor LDR (Light Dependat Resistor) Pada Robot Pengikut Cahaya*: (Jurnal Jurusan Teknik Elktro Universitas Sriwijaya, Mikrotiga Vol. 1, No. 1 ) 2014.h.22

<sup>32</sup>Mutiara Nikmah Bachmid,dkk. *Penentuan Koefisien Gesekan Kinetis Pada Bidang Miring Dengan Bantuan Sensor Cahaya*. (Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Indraprasta PGRI Jakarta selatan ISSN:2579-9894) 2015.h.1

<sup>33</sup>Angga Khalifah Tsauqi,dkk. *Sklar Otomatis Berbasis Light Dependent Resistor (LDR) Pada Mikrokontroler Arduino Uno* (E-Journal) SNF 2016.h.1

### **BAB III METODE PENELITIAN**

#### **A. Tempat dan Waktu Penelitian**

##### **1. Tempat Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di SMA agar penelitian ini sesuai dengan apa yang diharapkan maka peneliti melakukan ditiga sekolah yaitu SMA Al- Huda Jatiagung Lampung Selatan, SMA Negeri 6 Bandar Lampung dan SMA Negeri 17 Bandar Lampung.

##### **2. Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan mulai tahap persiapan hingga selesai tahap pelaksanaan yaitu pada semester genap 2017/2018.

#### **B. Karakteristik Sasaran Penelitian**

Karakteristik sasaran penelitian ini adalah peserta didik kelas XII di SMA Al-Huda Jatiagung, SMA Negeri 6 Bandar Lampung dan SMA Negeri 17 Bandar Lampung. Berdasarkan observasi yang telah dilakukan peneliti, dapat diketahui bahwa selama pembelajaran berlangsung, media masih jarang digunakan yang mengakibatkan peserta didik kurang tertarik dalam pembelajaran.

Karakteristik sasaran penelitian dapat diartikan sebagai populasi sampel. Sampel adalah sekelompok objek yang dijadikan sebagai sasaran penelitian.<sup>34</sup> Penelitian yang dikembangkan oleh peneliti berupa media pembelajaran alat peraga sensor cahaya yang dikaitkan dengan pelajaran

---

<sup>34</sup>Prof.Dr.H. Punaji Setyosari, M.Ed. , “*Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*” (Jakarta : Prenadamedia Group, 2015), h.220

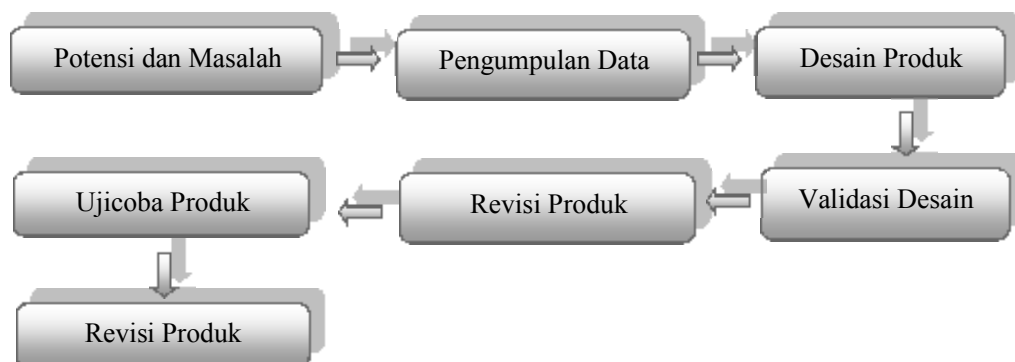
fisika. Sasaran penelitian ditujukan pada peserta didik untuk mengukur keakuratan alat peraga sensor cahaya.

### C. Pendekatan dan Metode Penelitian

Peneliti menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Penelitian Pengembangan atau *Research and Development* (R&D) menurut Gay (1990) merupakan suatu usaha atau kegiatan untuk mengembangkan suatu produk yang efektif untuk digunakan sekolah, dan bukan untuk menguji teori. *Borg and Gall* mendefinisikan penelitian pengembangan sebagai proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan.

Bagian ini tercermin metode-metode apa yang digunakan peneliti mengenai produk yang akan dikembangkan ialah alat peraga sebagai media pembelajaran dengan materi hukum ohm.

**Diagram Langkah- Langkah Penelitian**



**Gambar 3.1**

Diagram Langkah-Langkah Penelitian Dan Pengembangan

## **D. Langkah-langkah Pengembangan Media**

### **1. Penelitian Pendahuluan**

Pada tahap ini peneliti menetapkan masalah yang terdapat di sekolah tempat dilakukannya penelitian, untuk mengetahui masalah yang sedang dihadapi peneliti melakukan beberapa kegiatan dalam memperoleh data sebagai sumber untuk penelitian yaitu sebagai berikut :

#### **a. Analisis Kebutuhan**

Analisis kebutuhan dilakukan untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran fisika dengan cara penyebaran angket kepada peserta didik yang telah dibuat peneliti serta wawancara dengan pendidik sehingga mendapatkan data penelitian bahwa di sekolah dibutuhkan suatu pengembangan alat peraga yang akurat, contohnya seperti alat peraga sensor cahaya.

#### **b. Survei Lapangan**

Survei lapangan dilakukan di beberapa sekolah yaitu SMA AL Huda Jatiagung, SMA Negeri 6 Bandar Lampung dan SMA Negeri 17 Bandar Lampung. Tahap ini dilaksanakan observasi dengan pendidik mata pelajaran fisika untuk mengetahui kegiatan pembelajaran di sekolah, termasuk metode pembelajaran dan media pembelajaran yang digunakan pendidik.

Tahap ini dilakukan untuk mendapat informasi tentang kondisi, fakta dan permasalahan tentang pembelajaran fisika di lapangan sehingga dibutuhkan pengembangan media pembelajaran.

### c. Kajian Pustaka

Setelah analisis kebutuhan sudah lengkap dan jelas maka tahap selanjutnya adalah mengumpulkan kajian pustaka yang menunjang pengembangan alat peraga sensor cahaya pada materi hukum ohm. Kajian pustaka ini didapat dari sumber yang relevan yaitu menggunakan jurnal, buku, buku panduan, dan internet.

## 2. Perencanaan Pengembangan Alat Peraga

Kegiatan belajar mengajar yang dimaksud dengan kebutuhan adalah kesenjangan antara kemampuan, keterampilan, dan sikap peserta didik yang diinginkan. Umumnya ketika akan membuat suatu program media pembelajaran maka peneliti harus melakukan persiapan dan perencanaan dengan baik dan benar.

Secara sistematis urutan dalam mengembangkan program media pembelajaran dapat diutarakan sebagai berikut :

- a. Menganalisis kebutuhan dan karakteristik peserta didik
- b. Merumuskan tujuan intruksional dengan oprasional dan khas
- c. Merumuskan butir- butir materi secara terperinci dan mendukung tercapainya tujuan.
- d. Menulis naskah media dan mengadakan tes dan revisi.<sup>35</sup>

Penelitian ini setelah mengumpulkan informasi, selanjutnya peneliti merangkai produk awal yang akan dikembangkan yaitu pengembangan alat peraga sensor cahaya pada materi ohm ini

---

<sup>35</sup>Raharjo.dkk. "*Media Pendidikan*" (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.2012), h. 99-100



menggunakan beberapa sumber buku dan sumber yang lain secara *online* sebagai panduan materi.

Pengembangan alat peraga sensor cahaya ini menggunakan sensor LDR dan diletakan pada sebuah kotak kecil hitam sehingga dapat mudah dibawa kemanapun adapun langkah-langkah yang digunakan dalam pembuatan alat peraga sensor cahaya terdiri dari 3 tahap yaitu :

### **1) Tahap Persiapan**

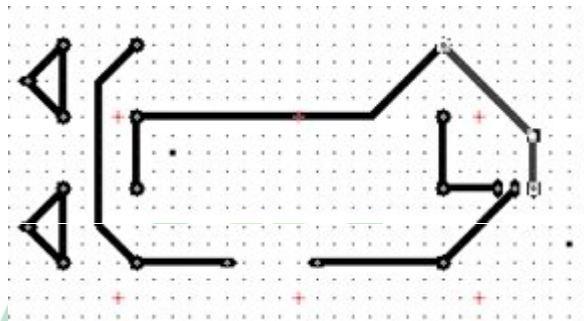
Tahap persiapan meliputi menetapkan materi yang akan dibahas yaitu hukum Ohm dan alat dan bahan alat peraga yang akan dirangkai

### **2) Tahap Pembuatan**

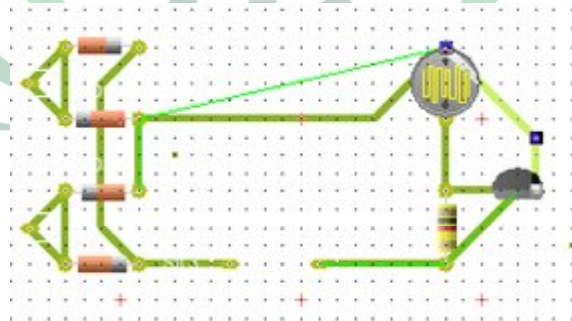
Pembuatan alat peraga sensor cahaya ini menggunakan alat-alat yang mudah ditememukan dimanapun dapat dicari, adapun alat dan bahan yang digunakan sebagai berikut :

- a) Siapkan bahan- bahan dan alat yang dibutuhkan, seperti:
  - i. PCB
  - ii. 4 buah dioda (1n 4007)
  - iii. 1 buah resistor nilai hambatannya disesuaikan dengan kebutuhannya, jika menggunakan input yang berasal dari listrik PLN, resistor yang harus dipakai berkisaran sampai  $M\Omega$  dan jika menggunakan arus listrik dari baterai nilainya berkisar  $K\Omega$ .

- iv. 1 SCR atau Thyristor (FIR 3D)
  - v. Solder
  - vi. Tinol atau kawat timah dan atraktor (pembersih solderan)
  - vii. Pelarut PCB  $\text{FeCl}_3$  (Ferriclorida)
  - viii. Autan atau lotion obat nyamuk
- b) Buat jalur layot dan tata letak.



**Gambar 3.2**  
Jalur layout



**Gambar 3.3**  
Tata letak

Dari gambar diatas membuat rangkaian layout dengan software pcb wizard.

- c) Print out layout tersebut dan tempelkan gambar layout ke PCB.

Selain di print juga bisa menggunakan spidol yaitu dengan

menggambar jalur ke PCB. Setelah itu Lapisi kertas dengan plastik, jika menggunakan spidol tidak usah dilapisi.

- d) Lotion obat nyamuk atau autan ke bagian yang dilapisi plastik tebal agar gambar yang dikertas dapat mengecap ke PCB. Jika menggunakan spidol tidak perlu dioleskan lotion.
- e) Isilah air ke dalam sebuah wadah apa saja lalu masukan Fe C13. Setelah dicampurkan sampai larut tarolah PCB tersebut ke dalam wadah yang sudah dilarutkan lalu goyang-goyangkan sampai jalurnya kelihatan.
- f) Lubangi PCB yang digunakan untuk memasukan kaki komponen dengan bor mini. Saat melubangi harus berhati-hati dan lubangnya harus rapi
- g) Tempatkan komponen tersebut sesuai tata letak agar tidak salah memasangnya. Pada dioda pemasangannya tidak boleh terbalik antara anoda dan katoda, Pada resistor bebas pemasangannya, dan pada SCR harus tidak terbalik pemasangannya sesuai dengan tata letak yaitu K,A,G. Pasang 4 buah kabel yang terbagi di input dan output.
- h) Solder rangkaian tersebut dengan rapih.
- i) Setelah disolder cek rangkaian tersebut dengan Multimeter untuk memeriksa rangkaian tersebut .
- j) Setelah dicek dengan multimeter cobalah rangkaian itu, Karena saya menggunakan resistor yang nilainya hambatannya besar

maka saya menggunakan arus listrik PLN untuk mencobanya dan outputnya menggunakan lampu LED.

### 3) Tahap Penyelesaian

Setelah selesai, alat peraga dihasilkan dapat dioptimalkan dengan mendekatkan alat peraga pada ruangan gelap atau terang.

## 3. Validasi, Evaluasi, dan Revisi Produk

### a. Validasi

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan kevalidan suatu instrumen.<sup>36</sup> Suatu instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan peneliti dan data yang dihasilkan benar dan tepat.

#### 1. Validasi Alat

Validasi alat merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk, dalam hal ini menggunakan alat peraga sensor cahaya akan lebih efektif dari metode belajar mengajar yang biasa digunakan pendidik.<sup>37</sup>

Setelah media pembelajaran selesai dibuat, selanjutnya mendiskusikan kepada tim ahli yang terdiri dari ahli materi dan ahli media. Validasi produk ini dilakukan untuk mengetahui kelemahan dan kekuatan pada alat peraga sensor cahaya. Ahli media akan memvalidasi keakuratan alat peraga sensor cahaya jika digunakan sebagai media pembelajaran.

---

<sup>36</sup>Trianto, M.Pd. *Pengantar Penelitian Pendidikan Bagi Pengembangan Profesi Pendidikan Dan Tenaga Kependidikan*, (Jakarta : Kencana Prenada Media Group, 2010), h. 269

<sup>37</sup>Sugiono. *Op. Cit* , h. 407

## 2. Validasi Materi

Ahli materi yang dipilih berasal dari dosen pendidikan fisika yang berkompeten dibidangnya. Ahli materi mengkaji aspek sajian materi berupa kesesuaian materi, kebenaran, dan ketepatan isi produk pada materi hukum ohm.

### b. Evaluasi

Evaluasi adalah pemerolehan dan penilaian yang sistematis dimana objek dapat diartikan program, kebijakan, kebutuhan dan lain-lain.<sup>38</sup> Setelah produk divalidasi oleh ahli materi dan ahli media, akan diketahui mengenai kelemahan dari media pembelajaran tersebut. Kelemahan tersebut dapat dilihat dari angket yang merupakan saran dari validator sebagai acuan untuk merevisi produk. Setelah melakukan perbaikan terhadap produk, produk yang telah selesai dapat diuji cobakan.

### c. Revisi Produk

Hasil dari ujicoba produk apabila respon peserta didik sangat baik/ baik dan akurat, maka dikatakan bahwa produk berupa alat peraga sensor cahaya ini selesai dikembangkan sehingga menghasilkan produk akhir.

---

<sup>38</sup>Tri Nugroho Adi, “*Metode Penelitian Evaluasi*” tersedia di: <https://sinaukomunikasi.wordpress.com> diakses pada tanggal 18 Agustus 2018 Pukul 14.00

#### 4. Implementasi Media

Implementasi adalah suatu rencana atau penerapan yang sudah disusun secara matang dan terperinci. Penelitian ini jenis data yang diperoleh berupa data kuantitatif. Data kuantitatif yang diperoleh dari hasil penilaian validator, penilaian pendidik dan respon peserta didik. Data kuantitatif tersebut akan dirubah menjadi kualitatif, yang berupa analisis data angka yang diperoleh dari skor penilaian berkaitan dengan keakuratan produk pengembangan yang telah dibuat. Implementasi akan dilakukan apabila semua perencanaan sudah benar.

#### 5. Pengumpulan Data dan Analisis Data

##### a. Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah kegiatan terpenting dalam penelitian. Pengumpulan data dalam penelitian perlu diperhatikan agar hasil yang diharapkan sesuai. Data yang ditulis pada penelitian ada tiga jenis yaitu fakta, pendapat, dan kemampuan.<sup>39</sup>

Pengumpulan data penelitian yaitu sumber subjek dari tempat mana data bisa didapatkan. Jika peneliti memakai kuisioner atau wawancara didalam pengumpulan datanya, maka sumber data itu dari responden, yakni orang yang menjawab pertanyaan peneliti, yaitu tertulis ataupun lisan.<sup>40</sup>

<sup>39</sup>Trianto, M.Pd. , *Op.Cit* h.275-276

<sup>40</sup>Azhar Nasri, "*Sumber Data, Jenis Data, dan Teknik Pengumpulan Data*" tersedia di <https://azharnasri.blogspot.co.id>. diakses pada tanggal 5 September 2018 Pukul 21.45 WIB

Pengumpulan data dalam penelitian alat peraga sensor cahaya ini menggunakan 3 jenis pengumpulan data yaitu melalui kuesioner atau angket, wawancara dan dokumentasi.

## **1. Angket**

### **a) Angket Kebutuhan**

Angket kebutuhan digunakan untuk mengambil data mengenai pengembangan alat peraga sensor cahaya pada materi hukum ohm. Angket berisi 13 item pertanyaan dengan jawaban tertutup.

### **b) Angket Validasi**

Tujuan dari angket validator yaitu untuk mengumpulkan data tentang karakteristik dan keakuratan alat peraga sensor cahaya berdasarkan kesesuaian media dan isi materi hukum ohm oleh ahli materi dan ahli media pada poster yang dikembangkan.

Alat yang digunakan untuk pengumpulan data tentang keakuratan media yaitu lembar validasi terhadap alat peraga sensor cahaya yang dikembangkan oleh validator dengan memberikan masukan terhadap media yang dikembangkan.

### **c) Angket Respon Peserta didik**

Angket respon peserta didik yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar angket respon peserta didik terhadap alat peraga sensor cahaya yang dikembangkan.

Tujuan dari angket ini untuk mengetahui respon peserta didik terhadap hasil pengembangan alat peraga sensor cahaya. Angket ini diberikan kepada responden kelas XII MIA pada SMA Al Huda Jatiagung, SMA Negeri 6 Bandar Lampung dan SMA Negeri 17 Bandar Lampung.

## **2. Wawancara**

Selain menggunakan angket, data yang diperoleh melalui wawancara dengan pendidik mata pelajaran fisika yang melakukan secara langsung. Wawancara ini bertujuan untuk memperkuat pendapat perlunya dikembangkan media pembelajaran yang akurat berupa alat peraga sensor cahaya fisika.

## **3. Dokumentasi**

Dokumentasi dilakukan pada saat peserta didik menggunakan alat peraga sensor cahaya, mengisi angket, dan melakukan wawancara pada pendidik mata pelajaran fisika.

### **b. Analisis Data**

Analisis data pada penelitian ini adalah menggunakan teknik analisis kualitatif dan kuantitatif. Data ini berupa masukan validator dan penilaian menggunakan angket pada tahap validasi, masukan dari ahli media dan ahli materi selain itu didapat melalui pengamatan, wawancara, serta respon peserta didik dan pendidik.



## 1. Angket Validasi

Setelah angket tervalidasi oleh validator, kemudian angket tersebut dianalisis. Hasil analisis data digunakan untuk merevisi media yang dikembangkan. Data yang berupa tanggapan pada uji produk dari penilaian angket yang dianalisis dengan statistik dengan ketentuan penilaian menggunakan skala likert dengan aturan pemberian skor seperti tabel 3.1 berikut :

**Tabel 3.1 Aturan Pemberian Skor<sup>41</sup>**

Kategori	Skor
Sangat Akurat	5
Akurat	4
Cukup Akurat	3
Kurang Akurat	2
Sangat Kurang Akurat	1

Skor penilaian total dapat dicari dengan menggunakan rumus :

Skala Likert.<sup>42</sup>

$$P = \frac{\sum}{\Sigma} 100\%$$

**Keterangan :**

P = Persentase

$\sum_x$  = Jumlah jawaban responden dalam 1

$\sum_{xi}$  = Jumlah nilai ideal dalam item

Menghitung presentase rata-rata seluruh responden :

$$= \frac{\sum}{\Sigma}$$

<sup>41</sup>Sugiono, *Op. Cit.*, h.135

<sup>42</sup>*Ibid*, h. 89

**Keterangan :**

X = Rata-rata akhir

$X_i$  = Nilai keakuratan angket tiap aspek

n = Banyaknya pernyataan

**Tabel 3.2 Skala Interpretasi Keakuratan<sup>43</sup>**

Interval	Kriteria
$0 < X < 20\%$	Sangat Kurang Akurat
$20\% < X < 40\%$	Kurang Akurat
$40\% < X < 60\%$	Cukup Akurat
$60\% < X < 80\%$	Akurat
$80\% < X < 100\%$	Sangat Akurat

## 2. Angket Responden

Setelah diperoleh hasil pengukuran maka perhitungan skor dapat dilihat dari skala likert pada tabel 3.3. Skor penilaian total dapat dicari dengan menggunakan rumus :

Skala Likert<sup>44</sup>

$$P = \frac{\sum}{\sum} \%$$

**Keterangan :**

P = Persentase

$\sum_x$  = Jumlah jawaban responden dalam 1

$\sum_{xi}$  = Jumlah nilai ideal dalam item

Hasil dari skor tersebut kemudian dicari rata-rata dari sejumlah subjek sampel uji coba dan dikonversikan ke pernyataan penilaian untuk menentukan kualitas dan tingkat keakuratan produk

<sup>43</sup>*Ibid.*

<sup>44</sup>*Ibid.*

yang dihasilkan berdasarkan pendapat pengguna, dengan menggunakan rumus :

$$= \frac{\Sigma}{n}$$

**Keterangan :**

- X = Rata-rata akhir  
 $X_i$  = Nilai keakuratan angket tiap aspek  
 n = Banyaknya pernyataan

Pengonversian skor menjadi pernyataan penilaian ini dapat dilihat dalam tabel 3.3 :

**Tabel 3.3 Skala Interpreta Keakuratan<sup>45</sup>**

Interval	Kriteria
$0 < X < 20\%$	Sangat kurang Akurat
$20\% < X < 40\%$	Kurang Akurat
$40\% < X < 60\%$	Cukup Akurat
$60\% < X < 80\%$	Akurat
$80\% < X < 100\%$	Sangat Akurat

---

<sup>45</sup>*Ibid.*

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil dan Pengembangan Alat Peraga**

Penelitian dan pengembangan diadakan di tiga sekolah SMA Negeri 17 Bandar Lampung, SMA Negeri 6 Bandar Lampung, SMA AL-Huda Jatiagung Lampung Selatan. SMA Negeri 17 Bandar Lampung berdiri sejak tanggal 16 November 2009. Lokasi SMA Negeri 17 Bandar Lampung berada pada Jalan Soekarno Hatta Simapng Suban Kelurahan Pidada Kecamatan Panjang Bandar Lampung. SMA Negeri 17 Bandar Lampung terdiri dari dua jurusan yaitu IPA dan IPS dan kepemimpinan Drs. Apriyanto dimana jumlah peserta didiknya kurang lebih 350 peserta didik dan Akreditasi Sekolah B.

Tempat penelitian yang kedua ada SMA Negeri 6 Bandar Lampung yang berdiri sejak tahun 1985 bertempat di jalan Ki Agus Anang no 35, SMA Negeri 6 Bandar Lampung berada di bawah kepemimpinan Bapak Wildan S.H.,M.M SMA Negeri 6 Bandar Lampung ini terdiri dari dua jurusan yaitu IPA dan IPS dimana jumlah peserta didiknya kurang lebih 450 peserta dan Akreditasi Sekolahnya A.

Selanjutnya tempat penelitian yang ketiga yaitu SMA Al-Huda Jatiagung bertempat di Jalan Pesantren Al-Huda Desa Jatimulyo Jatiagung Lampung Selatan. SMA Al-Huda Jatiagung berada dibawah kepemimpinan Bapak Supriyanto, S.H.,M.M. dimana jumlah peserta didik kurang lebih 450 peserta didik dan sekolah terakreditasi A.

Tujuan umum dari penelitian dan pengembangan ini adalah alat peraga sensor cahaya. Tujuan khusus dari penelitian dan pengembangan ini menguji keakuratan alat peraga dengan materi hukum ohm dan sebagai suplemen pembelajaran dan respon dari peserta didik pada pembelajaran fisika. Pencapaian tujuan dari penelitian dan pengembangan alat peraga sensor cahaya tersebut maka ada tahap-tahap yang dilakukan yaitu sebagai berikut :

### **1. Potensi dan Masalah**

Potensi dalam penelitian dan pengembangan ini adalah alat peraga sensor cahaya sebagai media pembelajaran pada materi hukum Ohm di SMA. Masalah dalam penelitian dan pengembangan ini adalah belum dikembangkan alat peraga sensor sebagai alat bantu penjelasan hukum Ohm pada materi tersebut pendidik hanya mengandalkan papan tulis dan spidol.

### **2. Pengumpulan Informasi**

Pengumpulan informasi dilakukan untuk mengatasi potensi dan masalah pada pengembangan yang dilakukan oleh peneliti. Pengumpulan informasi diperoleh dari pra penelitian yang dilakukan di tiga sekolah yaitu SMA 17 Bandar Lampung, SMA Negeri 6 Bandar Lampung, dan SMA Al-Huda Jati Agung Lampung Selatan. Informasi tersebut dapat dari penyebaran angket pada peserta didik dan pendidik mata pembelajaran fisika terkait alat peraga sensor cahaya. Pengumpulan informasi berupa penelitian yang menunjang terkait alat peraga sensor cahaya. Validasi ini dilakukan oleh para ahli validator sesuai pada bidangnya. Produk ini di

ujikan pada 5 tim ahli dan respon peserta didik, dari tim ahli validator yaitu 2 ahli media, 2 ahli materi, 3 ahli pendidik dalam 3 sekolah. Produk alat media pembelajaran alat peraga sensor cahaya ini direspon oleh pendidik mata pelajaran fisika ditiga sekolah yang peneliti uji coba.

**a. Validasi Ahli Media**

Ahli media dengan aspek keakuratan media yaitu pemilihan alat peraga dan efisiensi alat peraga dikembangkan dari alat peraga sensor cahaya pada bahasan materi hukum Ohm.

**b. Validasi Ahli Materi**

Validasi ahli materi dengan aspek penilaian kesesuaian materi, keakuratan materi, kemutakhiran materi, dan mendorong keingintahuan. Validasi ahli materi ini bertujuan untuk mengukur seberapa keakuratan materi yang disajikan dalam media pembelajaran pada materi hukum Ohm.

**c. Validasi Ahli Pendidik**

Validasi ahli pendidik dengan dua aspek penilaian yaitu keakuratan isi, keakuratan alat peraga. Validasi ahli pendidik ini bertujuan untuk mengukur seberapa akurat materi yang disajikan dalam media pembelajaran alat peraga sensor cahaya pada bahasan materi hukum Ohm.

**B. Pembahasan**

Media pembelajaran alat peraga sensor cahaya fisika kelas XII telah selesai dikembangkan oleh peneliti. Alat peraga sensor cahaya yang baik

harus memenuhi kriteria tingkat mudah dilihat dan dimengerti. Hasil penelitian alat peraga sensor cahaya yang dikembangkan oleh peneliti dari tim ahli yaitu ahli media, ahli materi, dan ahli dari pendidik masing-masing sekolah. Berikut adalah Validasi dari para ahli yang terdiri dari 5 tim ahli yaitu media, materi dan pendidik pada tahap I dan II dapat dilihat dari tabel 4.1, tabel 4.2, tabel 4.3, tabel 4.4, tabel 4.5, tabel 4.6, tabel 4.7 dan 4.8 sebagai berikut :

**Tabel 4.1**  
**Hasil Validasi Ahli Media Tahap I**

Aspek Penilaian	No	X1	X2	ΣSkor	Rata Kriteria	Σ Per Aspek	Rata Per Aspek	Skor %	Kategori
Pemilihan Alat Peraga	1	4	4	8	4	20	3,33	66,6%	Akurat
	2	3	3	6	3				
	3	2	4	6	3				
Efisiensi Alat Peraga	4	2	3	5	2,5	22	2.75	55%	Akurat
	5	2	3	5	2,5				
	6	2	4	6	3				
	7	3	3	6	3				
<b>Jumlah</b>		<b>18</b>	<b>24</b>	<b>42</b>	<b>21</b>	<b>42</b>	<b>6,08</b>	<b>121,6</b>	
<b>Rata-Rata</b>		<b>2,57</b>	<b>3,42</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>21</b>	<b>3,04</b>	<b>60,8</b>	<b>Akurat</b>

**Tabel 4.2**  
**Hasil Validasi Ahli Media Tahap 2**

Aspek Penilaian	No	X1	X2	ΣSkor	Rata Kriteria	Σ Per Aspek	Rata Per Aspek	Skor %	Kategori
Pemilihan Alat Peraga	1	4	5	9	4,5	27	4,5	90%	Sangat Akurat
	2	4	4	8	4				
	3	5	5	10	5				
Efisiensi Alat Peraga	4	4	4	8	4	33	4,125	82,5%	Sangat Akurat
	5	4	4	8	4				
	6	4	5	9	4,5				
	7	4	4	8	4				
<b>Jumlah</b>		<b>29</b>	<b>31</b>	<b>60</b>	<b>34</b>	<b>60</b>	<b>8,625</b>	<b>172,5%</b>	
<b>Rata-Rata</b>		<b>4,14</b>	<b>4,42</b>	<b>8,57</b>	<b>4,85</b>	<b>30</b>	<b>4,31</b>	<b>86,25%</b>	<b>Sangat Akurat</b>

**Tabel 4.3**  
**Hasil Validasi Ahli Materi tahap I**

Aspek Penilaian	No	X1	X2	$\Sigma$ Skor	Rata Kriteria	$\Sigma$ Per Aspek	Rata Per Aspek	Skor %	Kategori
Kesesuaian materi dengan SK dan KD	1	3	3	6	3	16	2,6	53,33%	Cukup Akurat
	2	2	3	5	2,5				
	3	2	3	5	2,5				
Keakuratan Materi	4	2	3	5	2,5	28	2,8	56%	Cukup Akurat
	5	2	3	5	2,5				
	6	3	4	7	3,5				
	7	2	3	5	2,5				
	8	3	3	6	3				
Kemutakhiran Materi	9	2	3	5	2,5	10	2,5	50%	Cukup Akurat
	10	2	3	5	2,5				
Mendorong Keingintahuan	11	2	3	5	2,5	10	2,5	50%	Cukup Akurat
	12	2	3	5	2,5				
<b>Jumlah</b>		<b>27</b>	<b>37</b>	<b>64</b>		<b>64</b>	<b>10,4</b>	<b>209,33%</b>	
<b>Rata-Rata</b>		<b>2,25</b>	<b>3,083</b>			<b>16</b>	<b>5,2</b>	<b>52,33%</b>	<b>Cukup Akurat</b>

**Tabel 4.4**  
**Hasil Validasi Ahli Materi Tahap 2**

Aspek Penilaian	No	X1	X2	$\Sigma$ Skor	Rata Kriteria	$\Sigma$ Per Aspek	Rata Per Aspek	Skor %	Kategori
Kesesuaian materi dengan SK dan KD	1	4	3	7	3,5	19	3,16	63,33%	Akurat
	2	3	3	6	3				
	3	3	3	6	3				
Keakuratan Materi	4	4	3	7	3,5	35	3,5	70%	Akurat
	5	3	3	6	3				
	6	4	4	8	4				
	7	4	3	7	3,5				
	8	4	3	7	3,5				
Kemutakhiran Materi	9	3	3	6	3	12	3	60%	Akurat
	10	3	3	6	3				
Mendorong Keingintahuan	11	3	3	6	3	12	3	60%	Akurat
	12	3	3	6	3				
<b>Jumlah</b>		<b>41</b>	<b>37</b>	<b>78</b>	<b>39</b>	<b>64</b>	<b>12,66</b>	<b>253,33%</b>	
<b>Rata-Rata</b>		<b>3,46</b>	<b>3,083</b>	<b>6,5</b>	<b>3,25</b>	<b>16</b>	<b>3,16</b>	<b>63,33%</b>	<b>Akurat</b>



**Tabel 4.5**  
**Hasil Analisis Validasi Pendidik SMA 6 Bandar Lampung**

Asepek Penilaian	No	X1	$\Sigma$ Skor	Rata Kreteria	$\Sigma$ Per Aspek	Rata Per Aspek	Skor %	Katagori
Keakuratan Isi	1	5	5	5	25	5	100%	Sangat Akurat
	2	5	5	5				
	3	5	5	5				
	4	5	5	5				
	5	5	5	5				
Keakuratan Alat Peraga	6	4	4	4	18	4,5	90%	Sangat Akurat
	7	5	5	5				
	8	5	5	5				
	9	4	4	4				
Jumlah		43	43	43	43	9,5	190%	
Rata-rata		21,5	21,5	21,5	21,5	47,5	95%	Sangat Akurat

**Tabel 4.6**  
**Hail Analisis Validasi Pendidik SMA Negeri 17 Bandar Lampung**

Asepek Penilaian	No	X1	$\Sigma$ Skor	Rata Kreteria	$\Sigma$ Per Aspek	Rata Per Aspek	Skor %	Katagori
Keakuratan Isi	1	5	5	5	25	5	100%	Sangat Akurat
	2	5	5	5				
	3	5	5	5				
	4	5	5	5				
	5	5	5	5				
Keakuratan Alat Peraga	6	3	3	3	15	3,75	75%	Sangat Akurat
	7	4	4	4				
	8	4	4	4				
	9	4	4	4				
Jumlah		40	40	40	43	8,75	175%	
Rata-rata		20	20	20	20	4,375	87,52%	Sangat Akurat

**Tabel 4.7**  
**Hasil Analisis Validasi Pendidik SMA AL-HUDA Jatiagung Lampung**  
**Selatan**

Asepek Penilaian	No	X1	ΣSkor	Rata Kreteria	Σ Per Aspek	Rata Per Aspek	Skor %	Katagori
<b>Keakuratan Isi</b>	1	5	5	5	25	5	100%	<b>Sangat Akurat</b>
	2	5	5	5				
	3	5	5	5				
	4	5	5	5				
	5	5	5	5				
<b>Keakuratan Alat Peraga</b>	6	4	4	4	16	4	80%	<b>Sangat Akurat</b>
	7	4	4	4				
	8	4	4	4				
	9	4	4	4				
<b>Jumlah</b>		41	41	41	41	9	180%	
<b>Rata-rata</b>		20,5	20,5	20,5	20,5	4,5	90%	<b>Sangat Akurat</b>

**Tabel 4.8**  
**Hasil Rekapitulasi Penilaian Tim Ahli Pada Tahap I dan II**

No	Validasi Ahli	Hasil Validasi			
		Tahap I		Tahap II	
		Nilai	Keterangan	Nilai	Keterangan
1	Media	60,80%	Akurat	82,65%	Sangat Akurat
2	Materi	52,33%	Cukup Akurat	63,33%	Akurat
3	Pendidik	95,00%	Sangat Akurat	95,00%	Sangat Akurat
	Wildan(SMA N 6 Bandar Lampung)				
	Rudi (SMAN17 Bandar Lampung)	87,52%	Sangat Akurat	87,52%	Sangat Akurat
	Farid( SMA Al-Huda Jatiagnug Lampung Selatan)	90,00%	Sangat Akurat	90,00%	Sangat Akurat
Jumlah		385.65%		418.50%	
Rat-rata		77.13%	akurat	83,70%	Sangat Akurat
Kreteria		Sangat Akurat	Sangat Akurat	Sangat Akuat	Sangat Akurat

Berdasarkan tabel Pada tabel 4.8 hasil rekapitulasi uji validasi tim ahli dapat dijelaskan bahwa hasil uji validasi alat peraga sensor cahaya dapat dikatakan sangat akurat dengan persentase  $X \geq 80\%$ .

### **Respon Peserta didik Terhadap Alat Peraga Sensor Cahaya**

Efektifitas dari alat peraga sensor cahaya yang dikembangkan dilihat pada hasil ujicoba produk yang dilakukan peneliti pada peserta didik SMA Kelas XII di SMA Negeri 17 Bandar Lampung, SMA 6 Bandar Lampung, dan SMA AL-Huda Jati Agung Lampung Selatan. Angket tanggapan peserta didik terdiri dari dua aspek yaitu materi dan alat peraga. Berikut ini hasil rekapitulasi penilaian uji coba dari tiga sekolah yang di uji oleh peneliti dapat dilihat pada tabel 4.9 sebagai berikut:

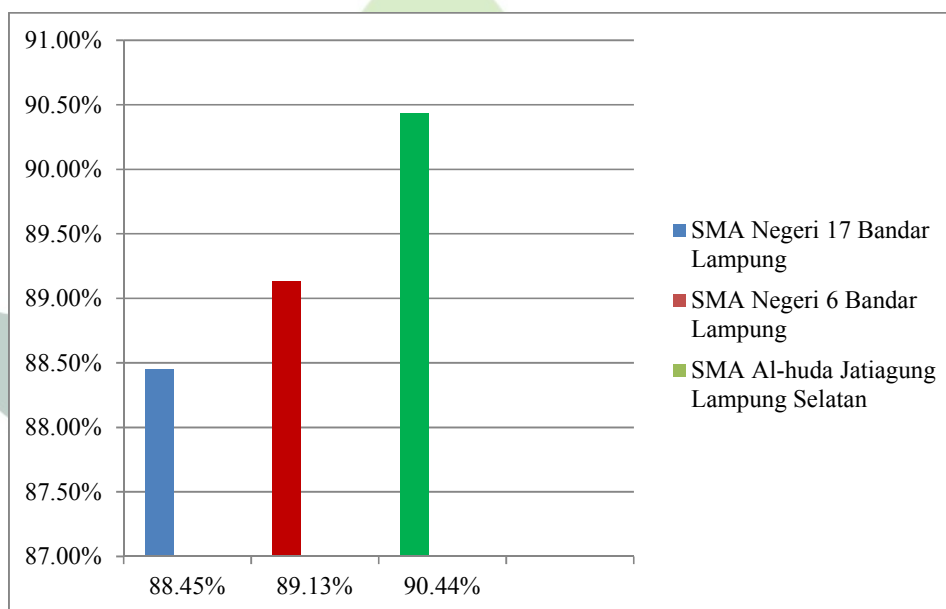
**Tabel 4.9**  
**Hasil Uji Coba Peserta Didik**

No	Nama Sekolah	Persentase Hasil Uji Coba	Keterangan
1	SMA Negeri 17 Bandar Lampung	88,45%	Sangat Menarik
2	SMA Negeri 6 Bandar Lampung	89,13%	Sangat Menarik
3	SMA AL-Huda Jatiagung Lampung Selatan	90,44%	Sangat Menarik
Rata-rata Persentase Hasil Uji Coba		89,34%	Sangat Menarik

Pada angket ujicoba produk ini mempunyai aspek penilaian respon terdiri dari 9 pernyataan yang berupa skor penilaian menggunakan skala likert dengan skala 1 sampai 5. Pengembangan pembelajaran alat peraga sensor cahaya direspon oleh peserta didik SMA Negeri 17 Bandar Lampung kelas XII MIA berjumlah 30 peserta didik, oleh peserta didik SMA Negeri 6 kelas XII MIA 3

berjumlah 26 peserta didik, dan oleh peserta didik SMA Al-Huda Jatiagung Lampung Selatan kelas XII berjumlah 30 peserta didik.

Pada penelitian ujicoba pengembangan alat peraga sensor cahaya dinilai oleh pendidik mata pelajaran fisika di tiga sekolah yang penelitian tunjukan dengan cara mewawancari pendidik. Dari tiga sekolah para pendidik yang diwawancarai dapat disimpulkan bahwa alat peraga sensor cahaya layak dan akurat untuk digunakan sebagai suplemen penunjang pembelajaran dari materi yang sudah mencakup pada intinya dan contoh dalam kehidupan sehari-hari.



**Gambar 4.1**  
Diagram Hasil Ujicoba Produk di Sekolah

Pada tabel 4.9 dan diagram pada gambar uji coba prodak di tiga sekolah ahli dapat dijelaskan bahwa hasil ujicoba validasi alat peraga sensor cahaya dapat dikatakan sangat menarik dengan persentase  $X \geq 80\%$ .

### **1. Hasil Respon Pendidik**

Penilaian hasil wawancara pendidik mata pelajaran fisika pada tiga sekolah diuji oleh peneliti dapat disimpulkan bahwa alat peraga sensor cahaya akurat dan layak untuk digunakan sebagai suplemen penunjang pembelajaran dari materi yang sudah mencakup pada intinya dan contoh dalam kehidupan sehari-hari.

### **2. Hasil Ujicoba Pemakaian**

Aspek penilaian uji coba pemakaian meliputi keakuratan materi, keakuratan alat peraga pada materi hukum Ohm. Angket uji coba terdiri dari 9 pertanyaan berupa skor penilaian menggunakan skala likert dengan skala 1 sampai 5. Produk alat peraga sensor cahaya fisika direspon oleh peserta didik SMA Negeri 17 Bandar Lampung dengan jumlah 30 peserta didik pada tanggal 8 Januari 2019, SMA Negeri 6 Bandar Lampung dengan jumlah 26 peserta didik pada tanggal 7 Januari 2019 dan SMA Al-huda Jatiagung Lampung Selatan pada tanggal 9 Januari 2019 dengan jumlah 30 peserta didik.

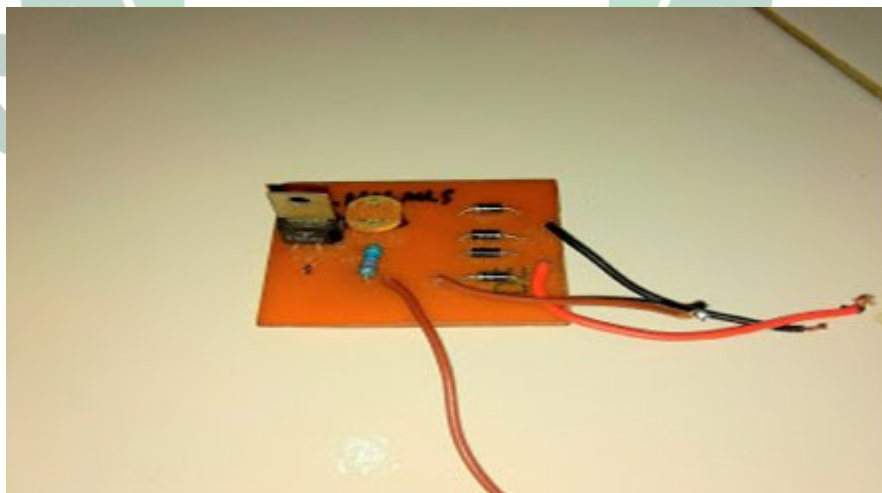
Hasil penilaian ujicoba pemakaian dari penelitian dan pengembangan alat peraga sensor cahaya yang diujikan di tiga sekolah dapat dinyatakan alat peraga sensor yang akurat mengingat persentase rata-rata dari aspek penilaian peserta didik pada alat peraga sensor cahaya berada pada kategori menarik dengan persentase  $X \geq 60\%$ .



Alat peraga sensor cahaya dibuat oleh peneliti mempunyai kelebihan yaitu dapat memberikan informasi seperti contoh dalam kehidupan sehari-hari pada materi tersebut. Menghafal rumus fisika dan mudah dibuat serta mudah mencari alat dan bahan dari alat peraga.

### 3. Revisi Produk

Hasil perbaikan pada revisi adalah produk akhir dari alat peraga sensor cahaya, media pembelajaran sensor cahaya fisika telah selesai dikembangkan dan media telah diuji baik keakuratan, kelayakan dan kemenarikan sehingga alat peraga sensor cahaya dapat digunakan sebagai media pembelajaran dan suplemen untuk peserta didik. Media pembelajaran pada bahasan materi hukum Ohm dalam bentuk alat peraga sensor cahaya. Hasil Produk akhir dapat dilihat pada gambar 4.2 dan 4.3



**Gamabar 4.2**  
Hasil Prodak Sebelum Revisi



**Gambar 4.3**  
Hasil Prodak Setelah Revisi



## **BAB V**

### **KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Proses pada Research and Development tentang media pembelajaran alat peraga sensor cahaya telah dilakukan dan dibahas sesuai hasil penelitian dan pengembangan. Hasil dari penelitian dan pengembangan alat peraga dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Alat peraga sensor cahaya yang dikembangkan telah diuji melalui validasi ahli materi , ahli media dan pendidik dengan rata-rata penilaian 83,70% dikategorikan akurat.
2. Alat peraga sensor cahaya direspon peserta didik melalui ujicoba dan penyebaran angket dengan rata-rata sebesar 89,34% dikatakan sangat menarik.

#### **B. Implikasi**

Berdasarkan kesimpulan implikasi dari penelitian ini adalah untuk menguji keakuratan alat peraga sensor cahaya sebagai suplemen pembelajaran pada materi hukum ohm. Media wawancara dan direspon oleh peserta didik melalui angket respon pembelajaran alat peraga sensor cahaya akan berdampak baik ketika dikombinasikan dengan metode pembelajaran yang beragam. Jadi secara keseluruhan implikasi penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Jika peningkatan kualitas pembelajaran dengan menggunakan media maka dibutuhkan sebuah alat peraga yang dianggap tepat.

2. Jika dibutuhkan media baru yang dapat mempermudah proses pembelajaran maka perlu hadir alat peraga sensor cahaya yang menarik dan akurat untuk dijadikan suplemen pembelajaran.

### **C. Saran**

Hasil dari penelitian dan pengembangan dari alat peraga sensor cahaya sebagai media pembelajaran hukum ohm di SMA maka diajukan beberapa saran dari penelitian sebagai berikut:

1. Kepada Pendidik

Pengembangan alat peraga sensor cahaya pada materi hukum ohm fisika ini diharapkan dapat digunakan sebagai suplemen belajar pada proses pembelajaran.

2. Kepada Peserta Didik

Agar digunakan alat peraga sensor cahaya dalam pembelajaran dan dapat dijadikan sebagai suplemen pembelajaran.

3. Kepada Peneliti Selanjutnya

- a) Dikembangkan alat peraga sensor cahaya yang lebih kreatif dan akurat
- b) Dikembangkan alat peraga sensor cahaya yang bisa dibawa kemana saja.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aji Santoso, Rudy Rustijono. 2015. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Role Play Game (RPG) Pada Materi Kalor*: Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika
- Angga Khalifah Tsauqi, 2016. *Sklar Otomatis Berbasis Light Dependent Resistor (LDR) Pada Mikrokontroler Arduino Uno*: (E-Jurnal)
- Antomi,Siregar, 2016. *Pengembangan Penghantar Fisika Kuantum Dengan Memanfaatkan Media Phet Simulation Dan Lkm Melalui Pendekatan Saintifik: Dampak Penguasaan Konsep Mahasiswa Peserta Didik*: Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Bruni
- Anwar, Chairul, 2014. *Hakikat Manusia Dalam Pendidikan Sebuah Tinjauan Filosofis*.Yogyakarta: SUKA Press
- Anwar, Chairul, 2017. *Teori-teori Pendidikan Klasik Hingga Temporer*: Yogyakarta: IRCISOD
- Aris Prasetyo Samudra, 2013. *Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Permaiana Ular Tangga Ditinjau Dari Motivasi Belajar Peserta Didik Kelas VII Materi Gaya*: Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Sebelas Maret Indonesia
- Arsyad, Azhar. 2013. *Media Pembelajaran Edisi Revisi*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Azhar Nasri, 2018 . *Sumber Data, Jenis Data, Dan Teknik Pengumpulan Data* : <https://Blogspot.co.id>.(diakses pada hari Senin,24 April
- Caroline, 2014 .*Pengaruh Cahaya Yang Diterima Sensor LDR (Light Dependat Resistor) Pada Robt Pengikut Cahaya* : Jurnal Jurusan Teknik Elektro Universitas Sriwijaya
- Daryanto. 2014 . *Media Pembelajaran* . Bandung: PT Sarana Tutorial Nuraini Sejahtera
- Douglas C, 2015. *Fisika Edisi Ke-5 Jilid*. Jakarta: Erlangga
- Dwi Wahyuningsih, 2014 . *Motivasi Belajar Dan Pemahaman Konsep Fisika Peserta Didik SMK Dalam Pembelajaran Menggunakan Model Experiental Learning* : Jurnal Pembelajaran Fisika
- Mulyana, Aina. “Penelitian Pengembangan (*Research And Development*) Pengertian, Tujuan dan langkah-langkah R&D” tersedia di <http://azharnasri.blogspot.co.id>. (diakses pada tanggal 15 Juli 2018 Pukul 21.45 WIB)



- Musha, 2014. *Al-Quran Dan Terjemahan*. Jakarta: Alfatih
- Mutiara Nikmah Bachmid, 2016. *Penentuan Koefisien Gesekan Kinetis Pada Bidang Miring Dengan Bantuan Sensor Cahaya: Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Indraprasta PGRI Jakarta Selatan*
- Nasri, Azhar. "Sumber Data, Jenis Data, Dan Teknik Pengumpulan Data" tersedia di <http://azharnasri.blogspot.co.id> (diakses pada tanggal 15 Juli 2018 pada Pukul 22.00 WIB)
- Priatnads, 2017. *Makalah Pengembangan Media Pembelajaran*. <https://Priatnads.Blogspot.co.id> diakses pada tanggal 14 Agustus 2018 pukul 13.35 WIB
- Raharjo, 2012. *Media Pendidikan*. Jakarta: PT Grafindo Persada
- Setyosari, Punaji. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. (Jakarta: Prenamedia Group, 2015)
- Sudarwan Danim, 2013. *Penghantar Kependidikan*. Bandung: Alfabeta
- Sufi Aini Rufida, 2017. *Fisika Kelas X*. Bandung: Direktorat Pembinaan SMA
- Sugiono, 2017. *Media Penelitian Kualitatif Dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sunardi, Pramitha Retno P, 2016. *Fisika Untuk Siswa SMA/MA Kelas XII*. Bandung: Yrama Widya
- Suprayinto, 2011. *Pembuatan Alat Peraga Fisika Untuk SMA Direktorat Pembinaan Sekolah Atas*. Yrama Widia
- Suroso, 2013. *Pengaruh Budaya Organisasi Gaya Kepemimpinan Dan Kepercayaan Terhadap Komitmen Organisasi Untuk Meningkatkan Kualitas Perguruan 2nd international*. Seminar On Quality And Affordable Education
- Trianto, 2012. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: PT Bumi Aksar
- Trianto, M.Pd, 2010. *Penghantar penelitian Pendidikan Bagi Pengembangan Profesi Pendidikan Dan Tenaga Kependidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Vikagustanti, Dea Arnas, dkk. "Pengembangan Media Pembelajaran Monopoli Tema Organisasi Kehidupan Sebagai Sumber Belajar Untuk Siswa SMP". *Unnes Science Education Journal*. (2014). Vol.3 No.2.
- Yuberti, Widiha. *Pengembangan Alat Pratikum Sederhana Sebagai Media Pratikum Mahasiswa JIPFRI (Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika dan Riset Ilmiah Vol.2 No.1) 2018*. h. 1

Yuberti, “Peranan Teknologi Pendidikan dalam Prespektif Islam”(Artikel STAIN Metro) diakses pada [http://repository.radenintan.ac.id/1835/1/Artikel\\_Yuberti\\_untuk\\_STAIN\\_Metro.pdf](http://repository.radenintan.ac.id/1835/1/Artikel_Yuberti_untuk_STAIN_Metro.pdf) Senin, 4 Februari 2019 pukul 03:15 WIB



**LAMPIRAN FOTO PRA PENELITIAN**







